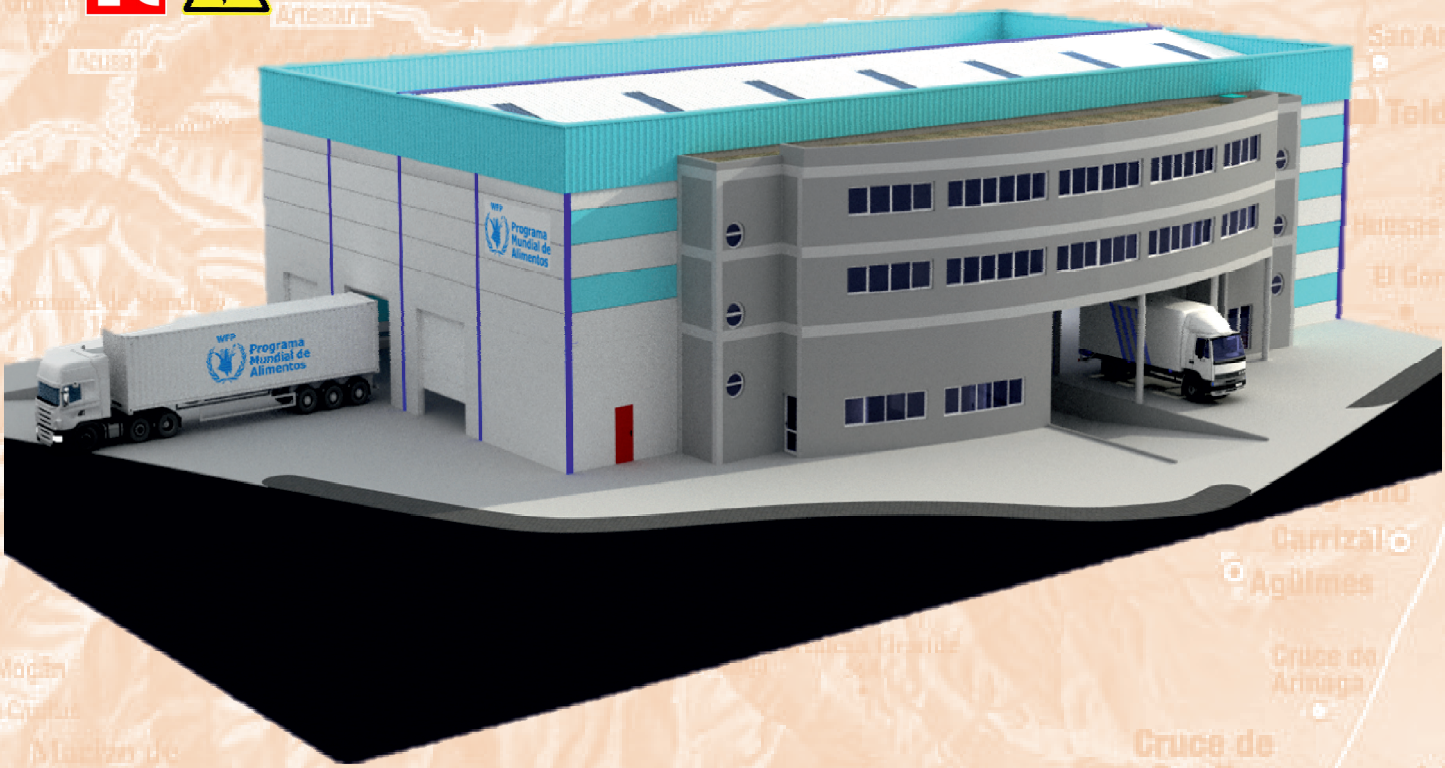
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

DOCUMENTO BASE DE LICITACIÓN PROYECTOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

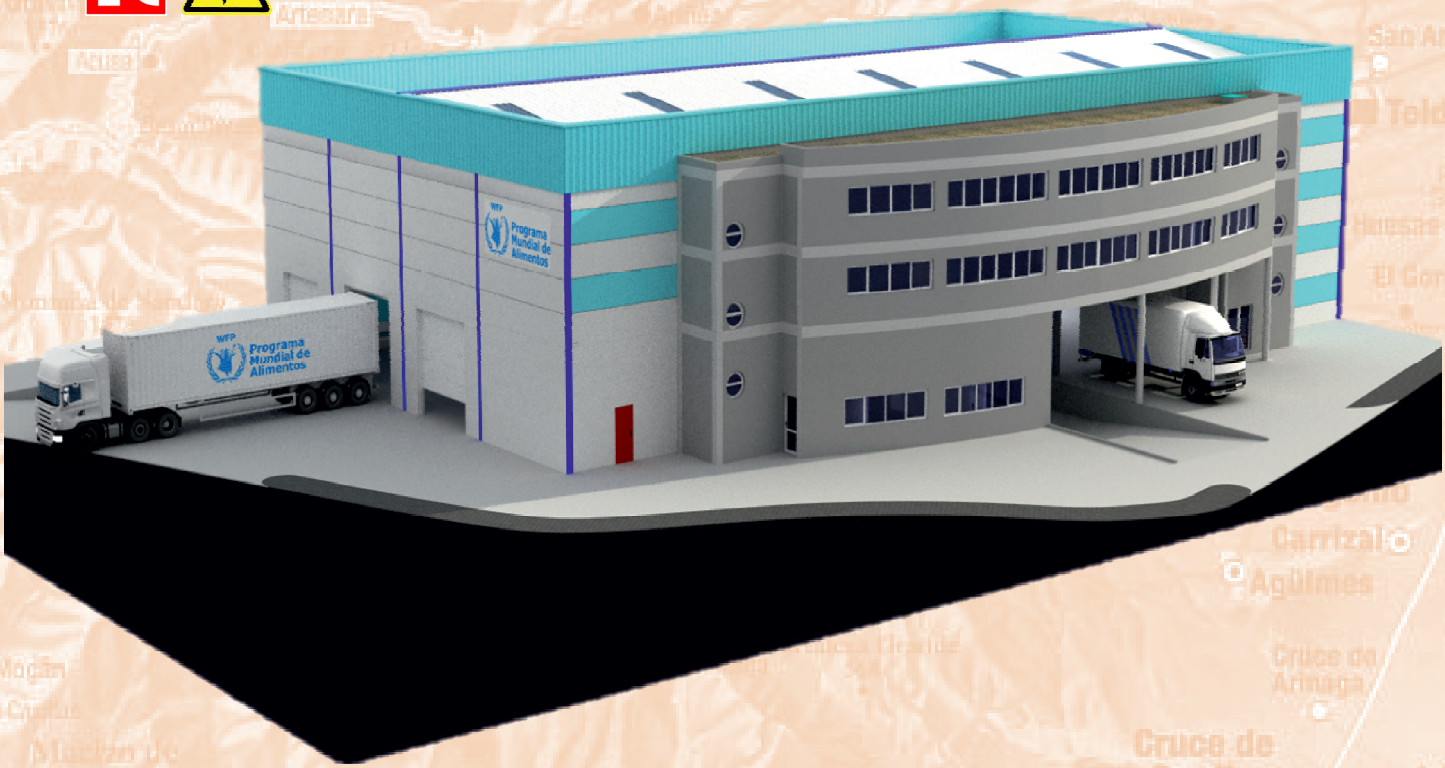
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ÍNDICE GENERAL

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ÍNDICE

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN. 3

1. MEMORIA. 5

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. 5

1.1.1. ANTECEDENTES. 5

1.1.2. OBJETO DEL DOCUMENTO BASE DE LICITACIÓN. 6

1.1.3. PETICIONARIO. 6

1.1.4. AUTOR DE LOS PROYECTOS. 6

1.1.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA. 6

1.1.6. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. 7

1.1.7. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 9

1.1.8. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. 9

1.1.9. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA. 10

1.1.10. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO. 11

1.1.11. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO. 11

1.1.12. BIBLIOGRAFÍA. 11

1.1.13. OTRAS REFERENCIAS. 11

1.1.14. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS. 11

1.1.15. REQUISITOS DE DISEÑO. 11

1.1.16. ANÁLISIS DE SOLUCIONES. 11

1.1.17. RESULTADOS FINALES. 12

1.1.18. PLANIFICACIÓN ESTIMADA. 12

1.1.19. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS. 12

1.1.20. PRESUPUESTO. 12

2. ANEXO I. REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 13

3. ANEXO II. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA. 27

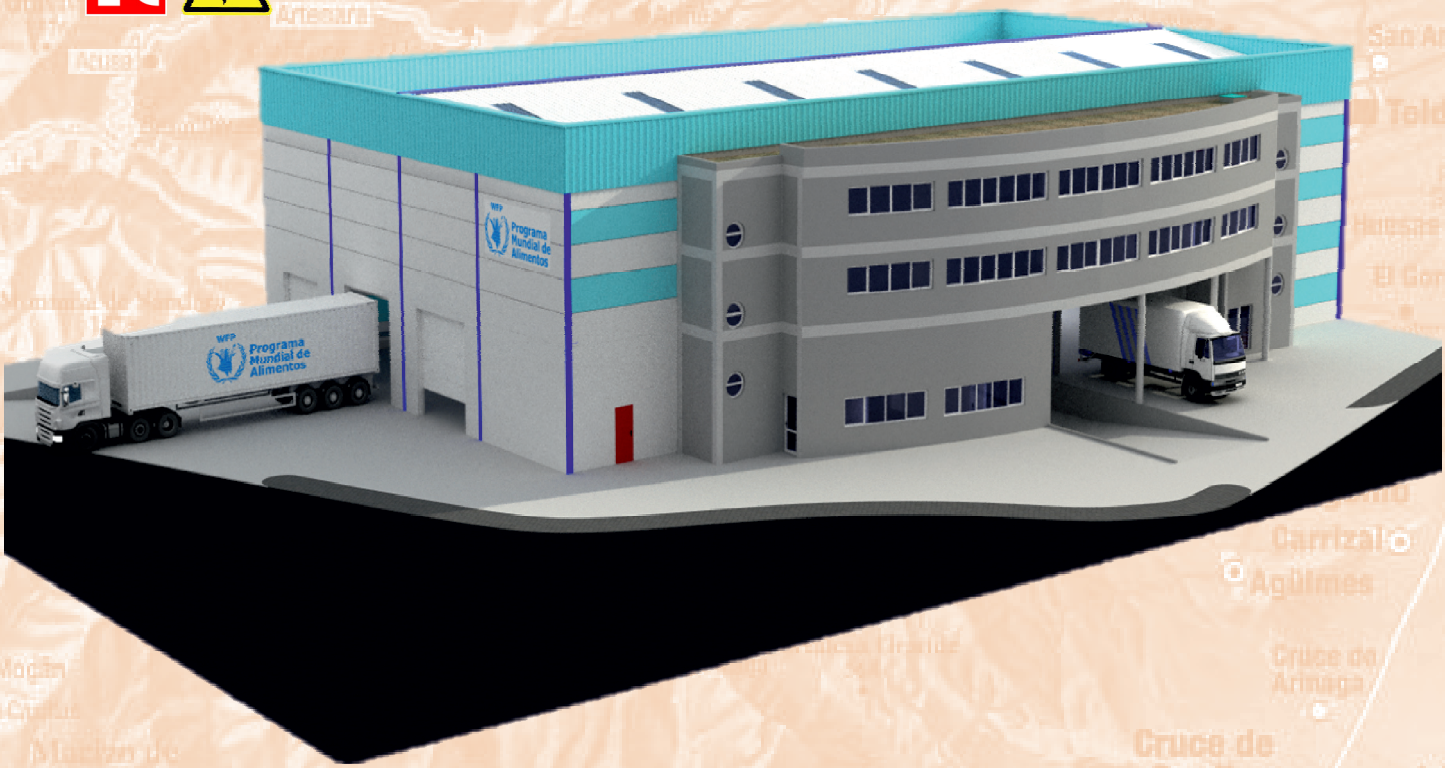
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN.

PROYECTO "INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS" Y PROYECTO "INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"

Código Identificador:	*PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02*
Emplazamiento Geográfico:	*Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas* *C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas*
Coordenadas UTM:	*WGS84*

	Zona	*Abscisa*	*Norte*
Entrada Principal	*28 R*	*460137.57 m E*	*3115561.54 m N*
Centro Edificación	*28 R*	*460129.23 m E*	*3115542.16 m N*

Peticionario:	*Cabildo de Gran Canaria* *C.I.F. P-3500001G, C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, Las Palmas de G.C., Las Palmas*
Autor del Proyecto:	*Francisco Espino González* *Ingeniero Industrial, Colegiado Nº: 804, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental*
Razón Social Entidad redactora del Proyecto:	*ESPINO INGENIEROS, S.L.U.* *C.I.F. B-35957596, C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.* *Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43* *E-mail: info@espinoingenieros.es* *Web: www.espinoingenieros.es*

Fdo.: Francisco Espino González

Firmado digitalmente por ESPINO GONZALEZ FRANCISCO - 42844748A
Fecha: 2022.01.07 22:10:03 Z

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

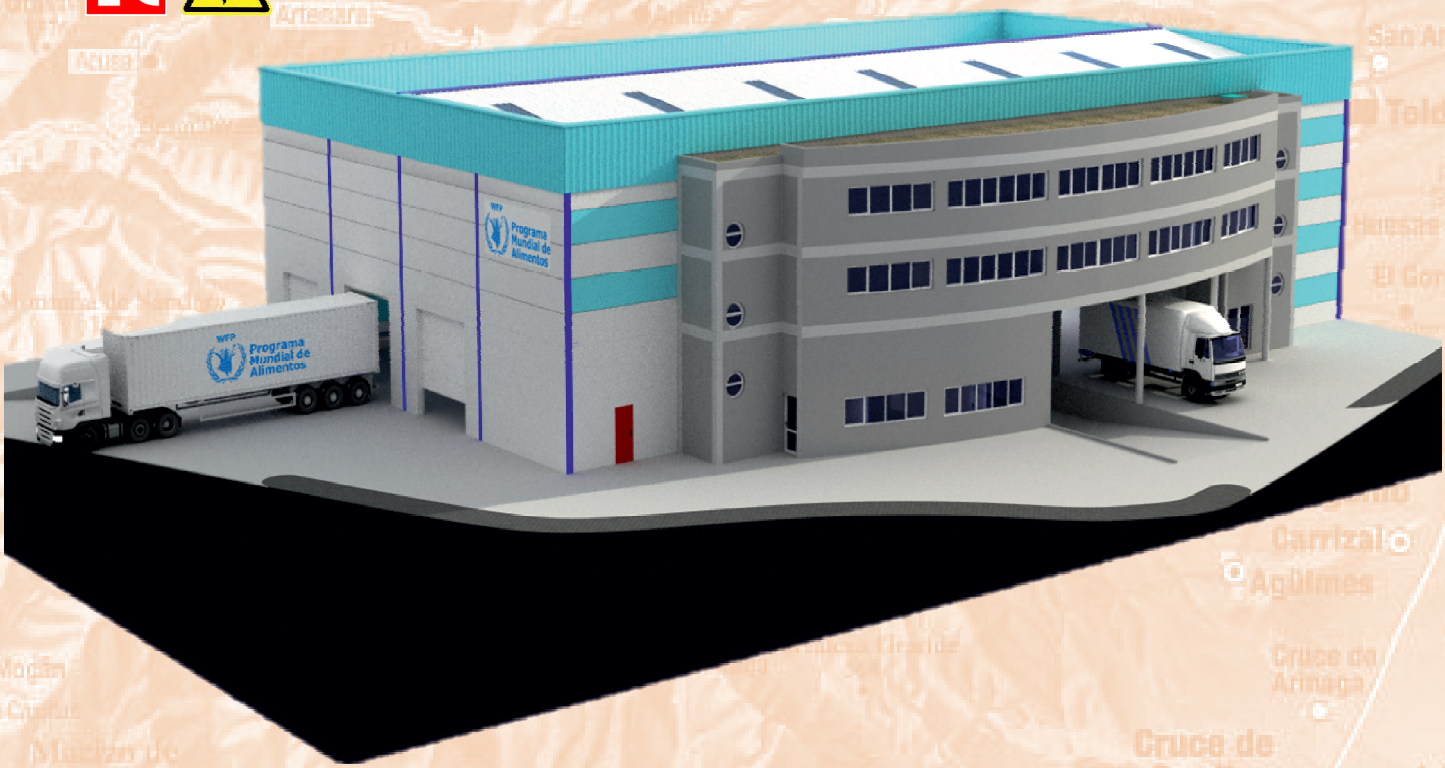
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

MEMORIA

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

MEMORIA

DOCUMENTO BASE DE LICITACIÓN

1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.1. ANTECEDENTES.

El Cabildo de Gran Canaria es propietario de un inmueble ubicado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

Dicho inmueble está conformado por tres naves industriales denominadas como: "Nave 1", "Nave 2 " y "Nave 3", las cuales el Cabildo de Gran Canaria ha concedido el uso a otros titulares.

En concreto, el proyecto que nos ocupa, aborda las Naves 2 y 3 cedidas al "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" organización humanitaria líder que salva vidas y cambia vidas, brindando asistencia alimentaria en emergencias y trabajando con las comunidades para mejorar la nutrición y crear resiliencia. El WFP es administrado por una Junta Ejecutiva de 36 miembros y trabaja estrechamente con sus dos organizaciones hermanas en Roma, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, trabajando en alianza con más de 1.000 ONG nacionales e internacionales para ofrecer asistencia alimentaria y acabar con la raíz de las causas del hambre.

Dichas naves constituyen un Establecimiento Industrial proyectado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda con fecha de septiembre de 2001 y construidas en el año 2003, según el proyecto denominado "Naves Industriales", existiendo en las mismas instalaciones eléctricas de baja tensión e instalaciones de protección contra incendios actualmente en desuso y fuera de servicio debido al estado en el que se encuentran las mismas.

El "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" tiene su base ubicada en Canarias en la Avenida de Los Consignatarios (Muelle de Sanapu), s/n, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

El Cabildo de Gran Canaria desea adaptar a la Normativa en vigor dichas instalaciones al objeto que el "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" pueda utilizar dicho establecimiento como satélite para su operativa desde Canarias.

Para ello ha contratado a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas para la redacción de dos proyectos con identidad propia denominados:

- Proyecto "Instalaciones de Protección Contra Incendios Naves Zona ZEC Puerto de Las Palmas", PRO-2020-733.01
- Proyecto "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Naves Zona ZEC Puerto de Las Palmas", PRO-2020-733.02

1.1.2. OBJETO DEL DOCUMENTO BASE DE LICITACIÓN.

El objeto del presente Documento Base de Licitación es poner en común la documentación de ambos proyectos con identidad propia al objeto de poder licitar las obras descritas en los mismos de forma conjunta por parte del Peticionario.

1.1.3. PETICIONARIO.

Actúa como peticionario del presente Proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con domicilio social en la C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas y C.I.F. P-3500001G, Consejería de Gobierno de Presidencia, Servicio Instalaciones, ubicado en la C/. Pérez Galdós, 53, Planta Baja, 1ª y 2ª (acceso Parque Móvil), C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, Teléfonos: (+34) 928 219 421, (+34) 928 219 494 e-mail: instalaciones@grancanaria.com

1.1.4. AUTOR DE LOS PROYECTOS.

La redacción de los presentes Proyectos ha sido encomendada a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, siendo el autor de los presentes Proyectos el Ingeniero Superior Industrial D. Francisco Espino González, con D.N.I. 42.844.748-A, Colegiado Nº 804 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

1.1.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa de los presentes Proyectos aún no ha sido designada por el Peticionario.

1.1.6. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento del inmueble objeto del presente Proyecto está ubicado en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, sito en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008.

Se adjunta en el documento correspondiente planos de situación y emplazamiento, con indicación de lo expuesto en sendos proyectos.

1.1.7. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El lugar de ubicación del presente proyecto está clasificado como Suelo Industrial perteneciente al Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, existiendo en el mismo los siguientes servicios:

- Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Red de Energía Eléctrica y de Alumbrado Público.
- Red de Saneamiento (Sistema unitario).
- Servicio de Telecomunicaciones.
- Infraestructura Viaria.

1.1.8. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

El uso característico del edificio es el de Industrial, encontrándose englobado, según se recoge en el Plan General del Municipio de Las Palmas de Gran Canaria como "Suelo Urbano Consolidado, Sistema General de Dotaciones y Espacios Libres" con referencia al Plano de Regulación y Gestión del Suelo RS-05U.

La edificación fue construida en el año 2003 y está conformada por tres naves industriales adosadas que comparten estructura, disponiendo las naves objeto del presente proyecto "Naves 2 y 3" de una edificación anexa de dos plantas destinada a oficinas y con comunicación directa a las mismas sólo en planta baja.

En todo el perímetro de las naves existe zona destina a aparcamiento y en el interior existen sendas salas de máquinas contra incendios.

Las superficies útiles son las que se detallan a continuación:

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"			
Naves			
Nave 2		*704,96*	*m^2*
Nave 3		*520,93*	*m^2*
Sala Máquinas Nave 2		*5,22*	*m^2*
Sala Máquinas Nave 3		*5,22*	*m^2*
Vestíbulo Nave 2		*2,64*	*m^2*
Vestíbulo Nave 3		*2,64*	*m^2*
	TOTAL:	*1.241,60*	*m^2*
PB Oficinas			

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"				
	Oficina PB		30,23	m^2
	Hall Nave 2		7,34	m^2
	Hall Nave 3		11,61	m^2
	Aseo PB		5,60	m^2
	Vestuario PB		13,20	m^2
	Escalera N2 PB		4,67	m^2
	Escalera N3 PB		8,51	m^2
		TOTAL:	81,15	m^2
P1 Oficinas				
	Oficina P1		124,67	m^2
	Despacho 1 P1		18,98	m^2
	Despacho 2 P1		17,80	m^2
	Aseo P1		2,19	m^2
	Escalera N2 P1		7,86	m^2
	Escalera N3 P1		8,08	m^2
		TOTAL:	179,58	m^2
P2 Oficinas				
	Oficina P2		163,57	m^2
	Aseo P2		2,19	m^2
	Escalera N2 P2		7,86	m^2
	Escalera N3 P2		8,08	m^2
		TOTAL:	181,70	m^2
		TOTAL EDIFICACIÓN:	1.684,03	m^2

Las naves cuentan con dos entradas peatonales que comunican con dos halls de entrada a dos escaleras independientes y con un total de 5 puertas seccionables, siendo tres de ellas adecuadas para la entrada de vehículos al interior de las mismas y las otras dos comunican a dos muelles de carga que se encuentran a diferente nivel.

1.1.9. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA.

En la realización del presente proyecto se ha analizado la documentación que forma parte del Proyecto denominado "Naves Industriales", redactado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda, con fecha de expedición septiembre de 2001.

1.1.10. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO.

El Técnico que suscribe los presentes Proyectos giró visita in situ al inmueble los días 6 de febrero, 27 de noviembre y 31 de diciembre de 2020 y el día 6 de febrero de 2021, en horarios variados, con la finalidad de realizar una inspección ocular del mismo, obtener la medición y características constructivas de la estructura, instalaciones existentes, ver las operaciones de descarga de los productos, etc., y obtener las fotografías que se incluyen en los respectivos proyectos.

1.1.11. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO.

En la redacción de los presentes Proyectos se han seguido los procedimientos específicos implantados en la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con la finalidad de asegurar la calidad durante la realización de los mismos.

1.1.12. BIBLIOGRAFÍA.

No procede.

1.1.13. OTRAS REFERENCIAS.

No procede.

1.1.14. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

Las definiciones y abreviaturas empleadas en el presente proyecto son:

- CTE: Código Técnico de la Edificación.
- RSCIEI: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- REBT: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.1.15. REQUISITOS DE DISEÑO.

Quedan recogidos en cada uno de los respectivos Proyectos.

1.1.16. ANÁLISIS DE SOLUCIONES.

Las diferentes soluciones que se han analizado y estudiado en los presentes proyectos hasta llegar a solución finalmente elegida se justifican en cada uno de los diferentes apartados de los que constan los correspondientes documentos.

1.1.17. RESULTADOS FINALES.

Como resultado final se obtienen dos Proyectos de Ejecución de las Instalaciones de Protección Contra Incendios, tanto en lo referente a protección pasiva como activa, como de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, necesarios para dar cumplimiento a las exigencias legales establecidas por la normativa sectorial.

1.1.18. PLANIFICACIÓN ESTIMADA.

El plazo de ejecución estimado de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en los presentes proyectos es de cinco (5) meses.

Los detalles del plan de ejecución de obra se pueden observar en el Anexo correspondiente.

1.1.19. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS.

El orden de prioridad de los documentos básicos de los presentes Proyectos, será el siguiente:

1.- Planos.
2.- Pliego de Condiciones.
3.- Presupuesto.
4.- Memoria.

1.1.20. PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. de los presentes proyectos asciende a la expresada cantidad de ***TRESCIENTOS ONCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (311.856,08.- €).***

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

ANEXO I

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

2. ANEXO I. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

A continuación se muestra reportaje fotográfico que se ha tomado durante las visitas realizadas al establecimiento al objeto de conocer las características del mismo.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

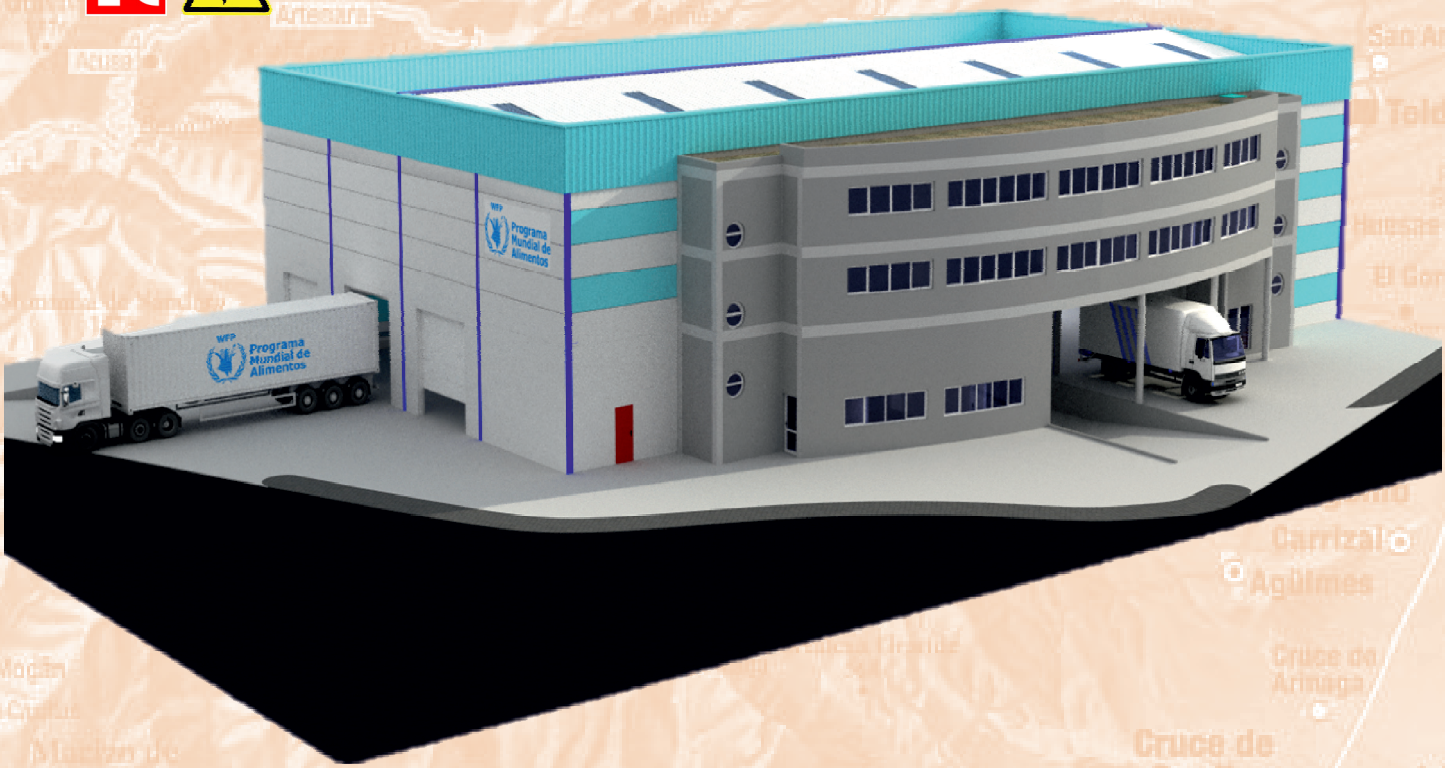
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

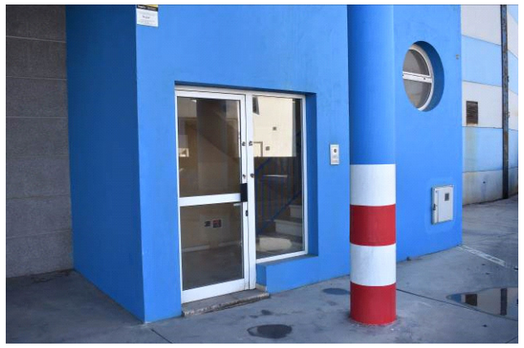
UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

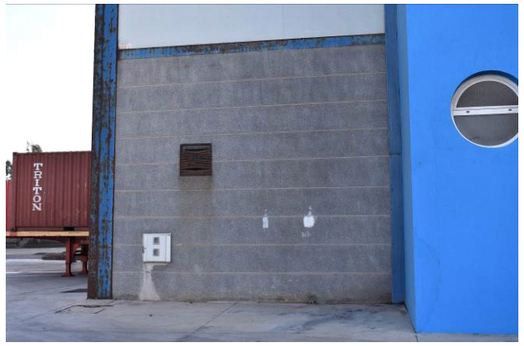
ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

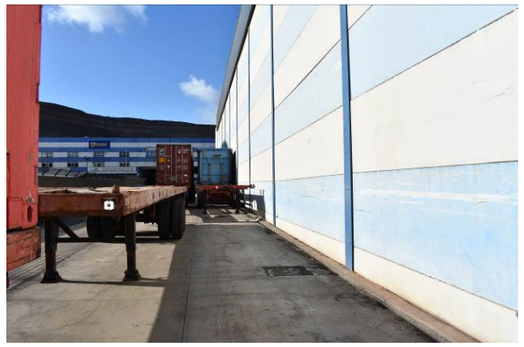
ENERO 2022



GRUPO

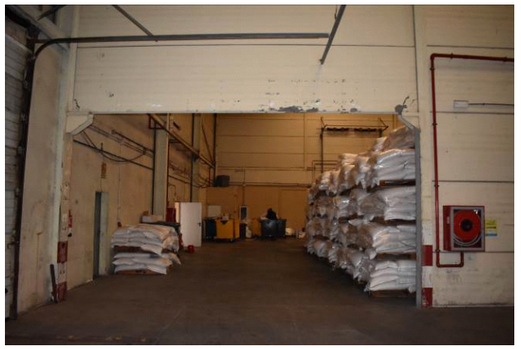

TEXTON

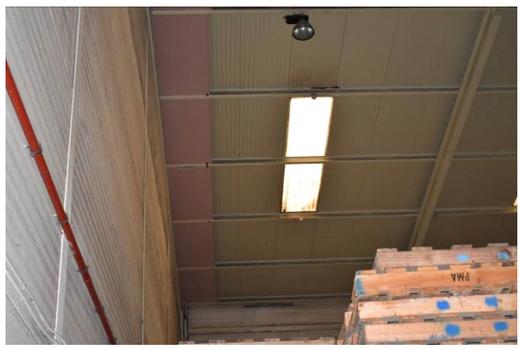
Alimentos

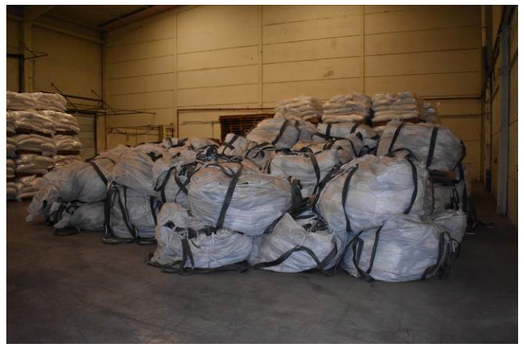


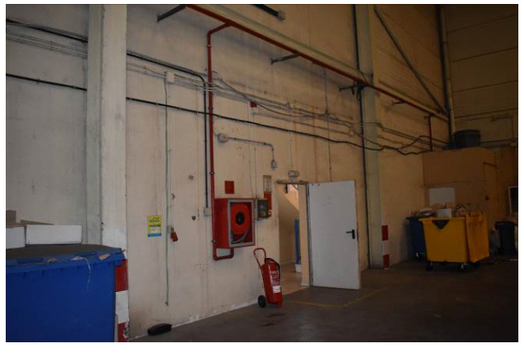
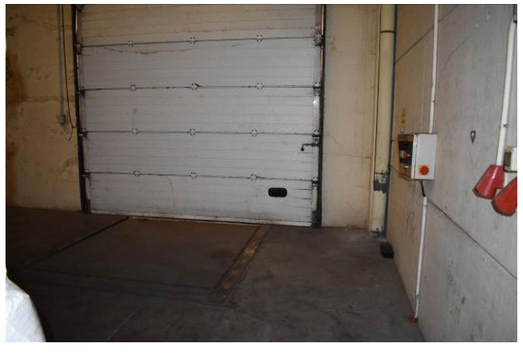
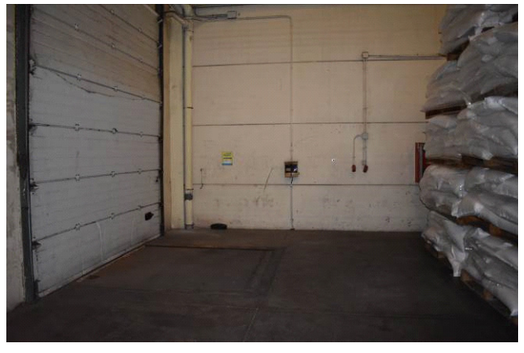
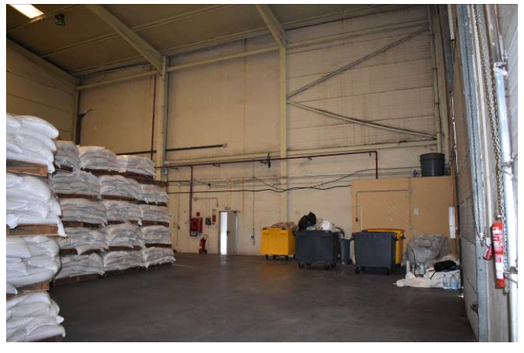
WFP
Programa Mundial de Alimentos

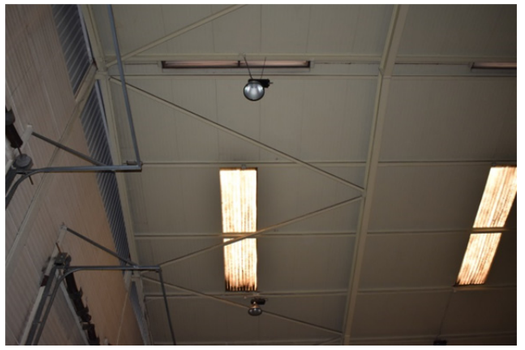
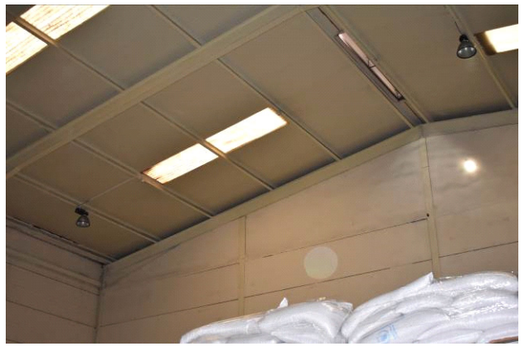
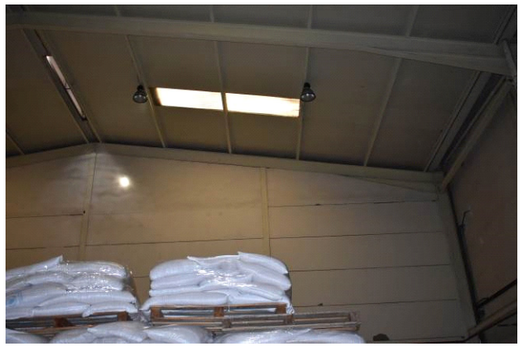
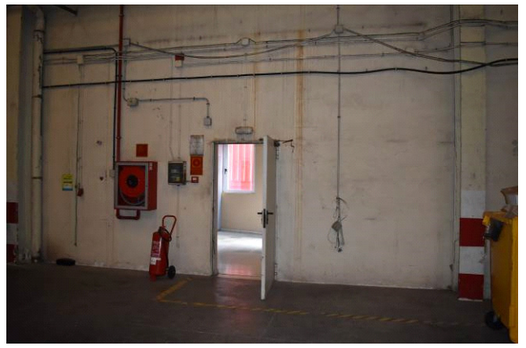
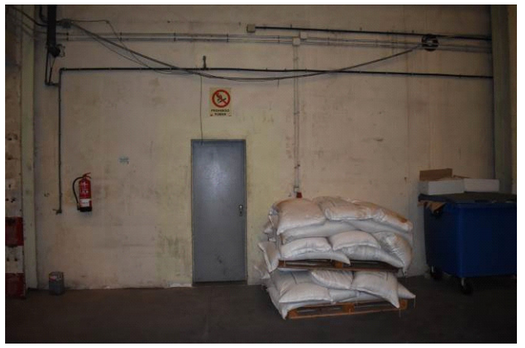
WFP
Programa Mundial de Alimentos

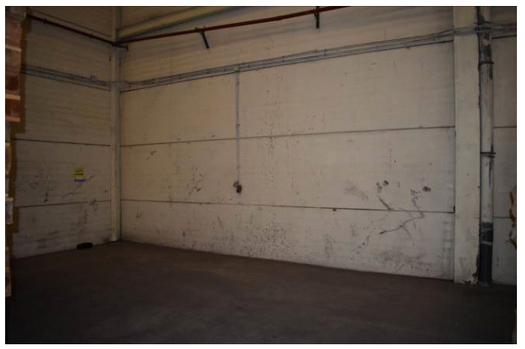


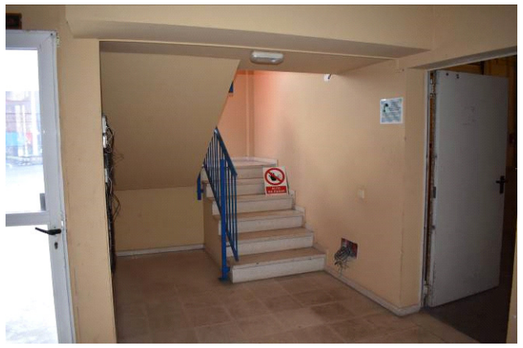


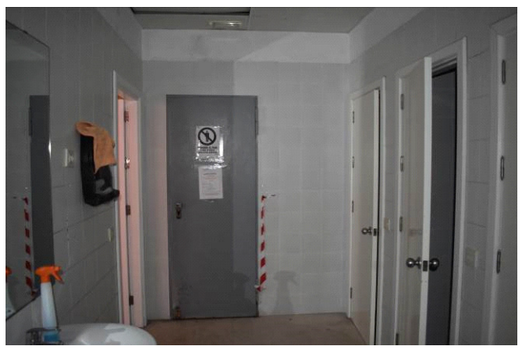


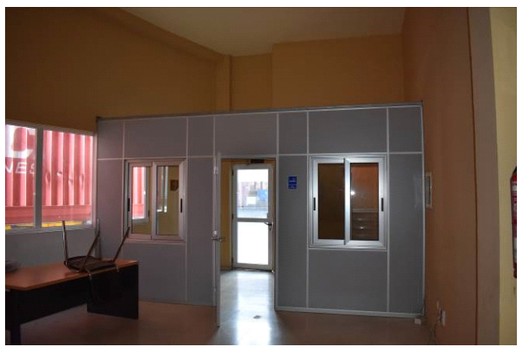





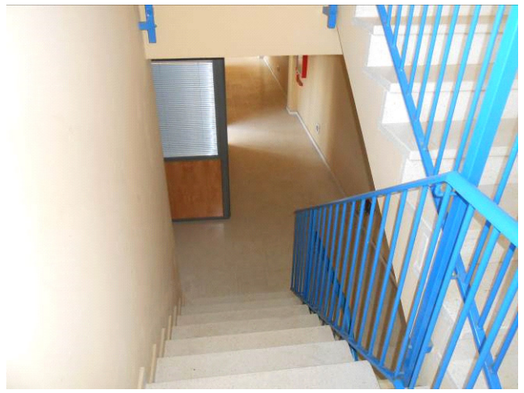
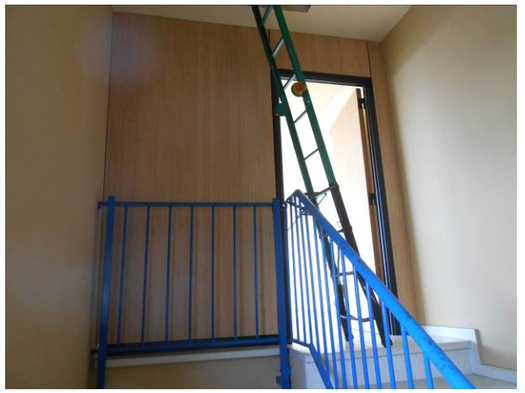






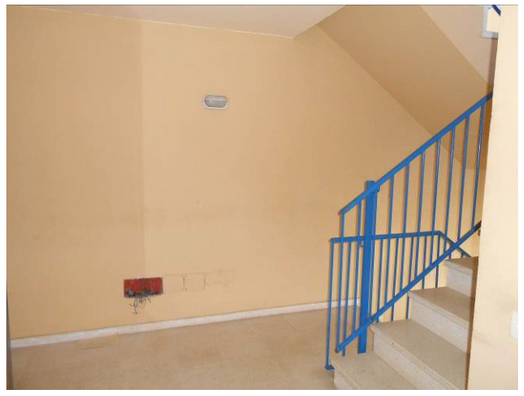


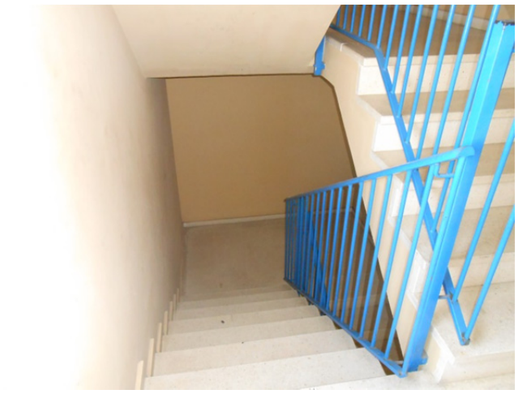


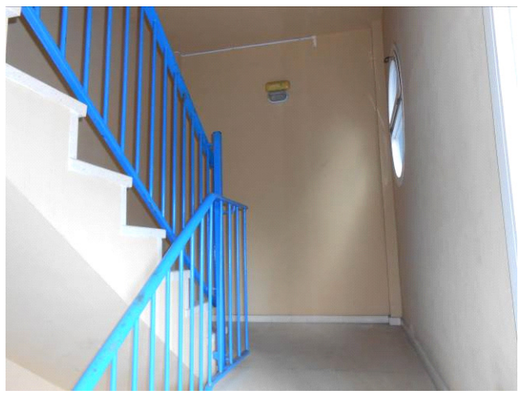
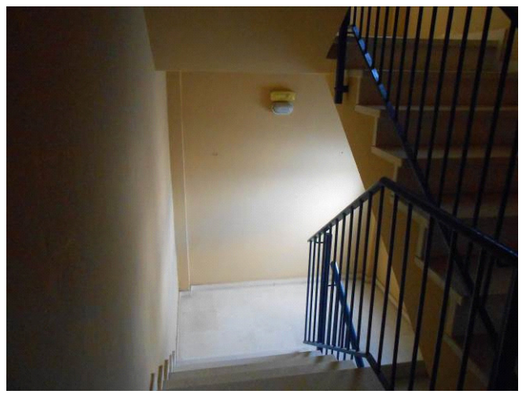
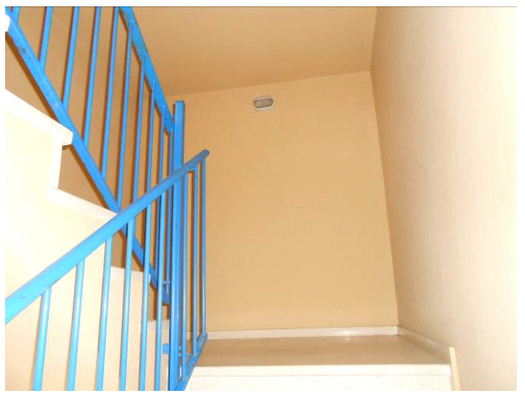




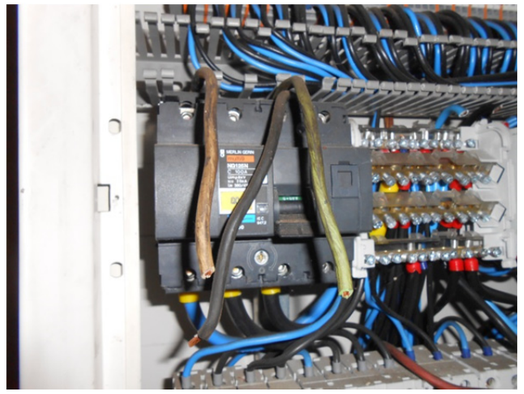





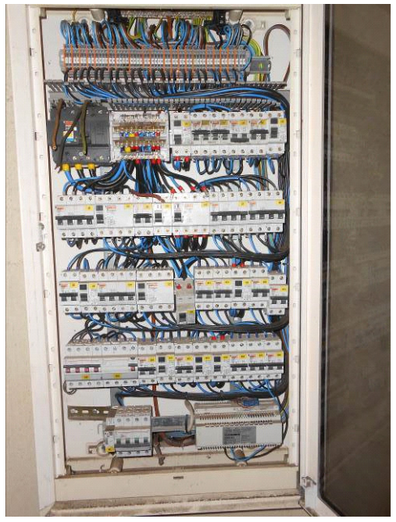


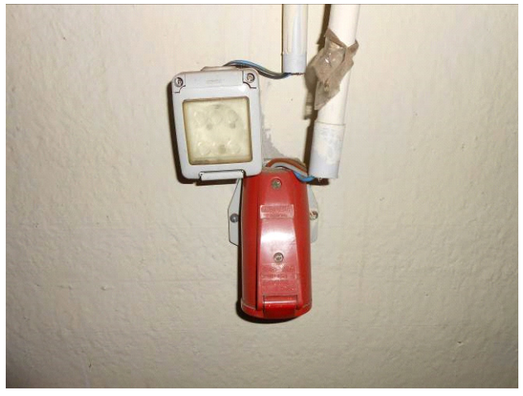




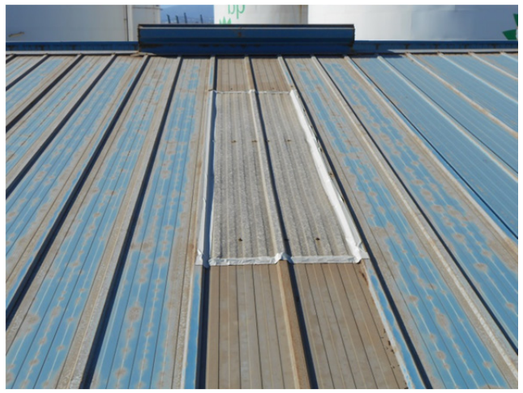
BIE



PULSADOR
DE ALARMA







Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

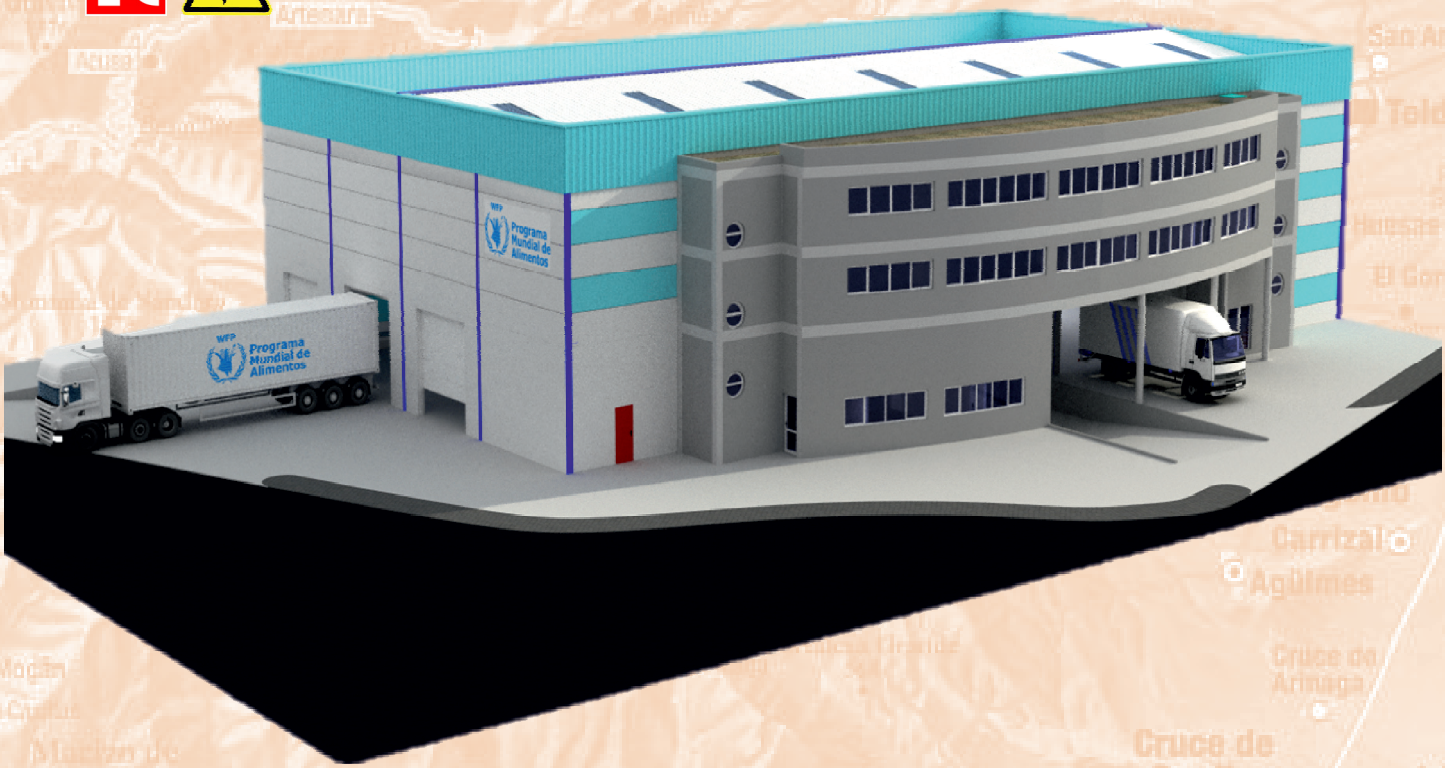
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

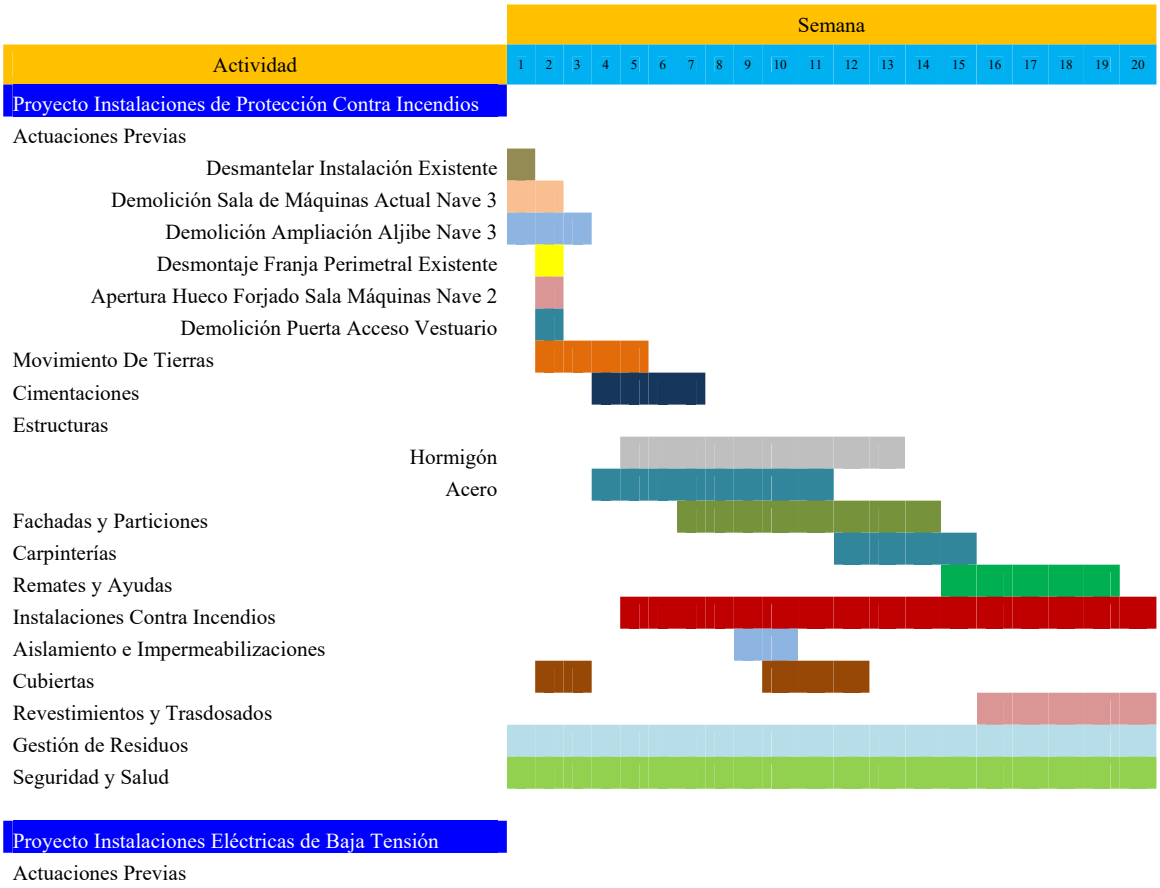
ENERO 2022

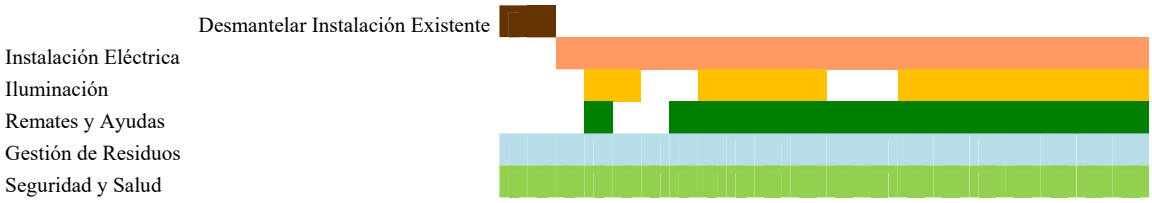
ANEXO II

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

3. ANEXO II. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

El plan de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en los presentes proyectos se estima en cinco (5) meses y es el que se detalla a continuación:





Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

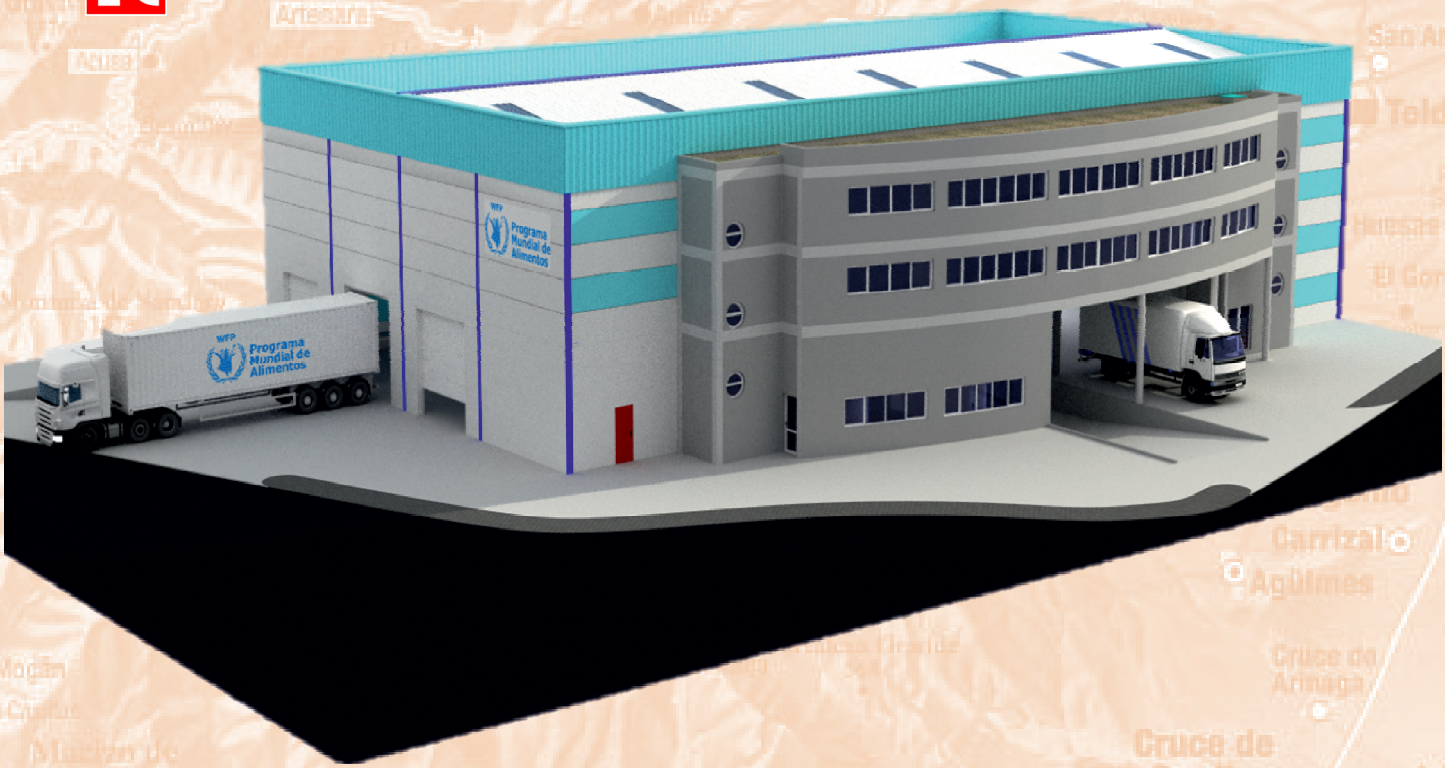
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PROYECTO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

Cabildo de Gran Canaria

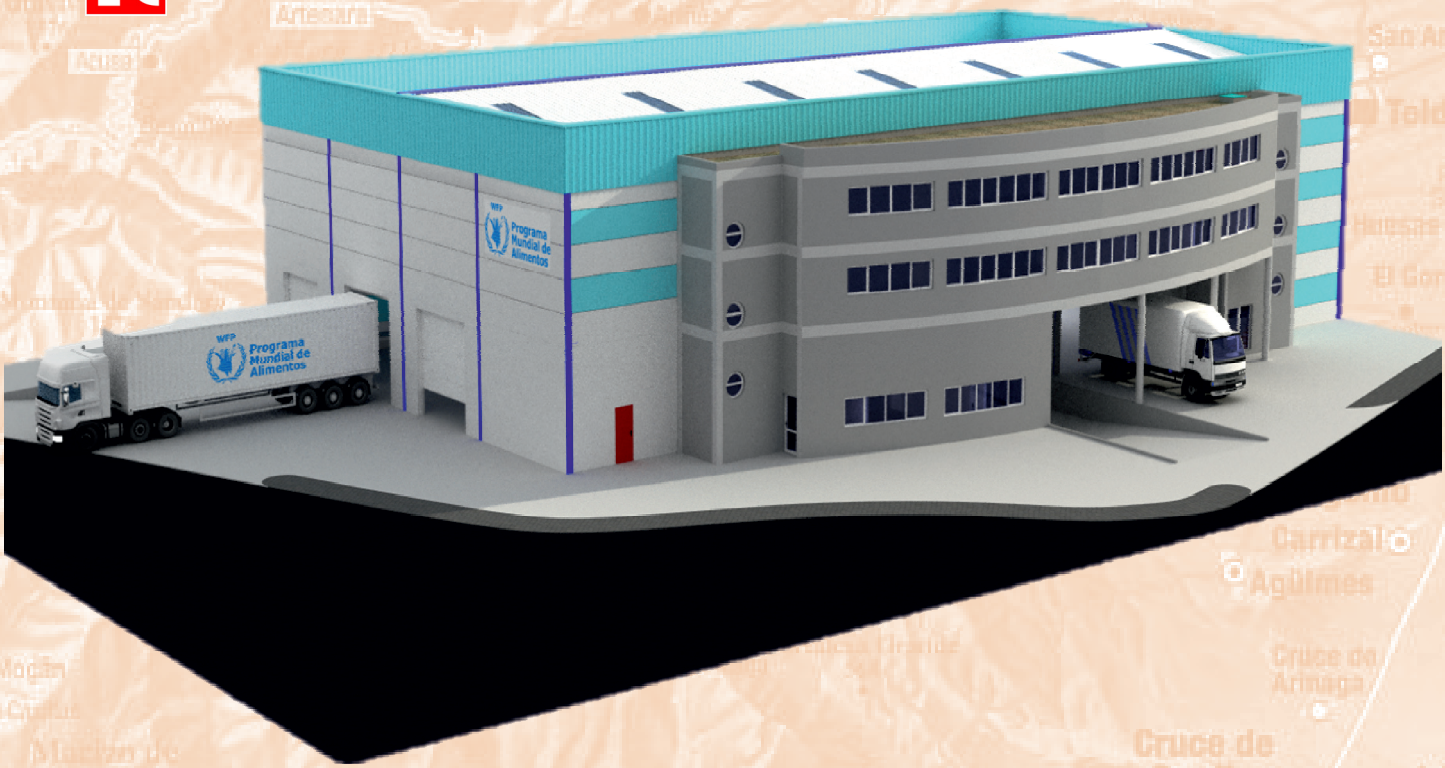
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ÍNDICE GENERAL

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ÍNDICE

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN. 15

1. MEMORIA. 17

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. 17

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO. 17

1.1.2. ALCANCE. 17

1.1.3. ANTECEDENTES. 17

1.1.4. PETICIONARIO. 18

1.1.5. AUTOR DEL PROYECTO. 18

1.1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA. 18

1.1.7. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. 19

1.1.8. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 21

1.1.9. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. 21

1.1.10. NORMAS Y REFERENCIAS CITADOS EN EL PRESENTE PROYECTO. 22

1.1.11. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS DE APLICACIÓN. 23

1.1.12. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA. 23

1.1.13. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO. 23

1.1.14. PROGRAMAS DE CÁLCULOS CON ORDENADOR. 24

1.1.14.1. IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO. 24

1.1.15. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO. 24

1.1.16. BIBLIOGRAFÍA. 24

1.1.17. OTRAS REFERENCIAS. 24

1.1.18. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS. 24

1.1.19. REQUISITOS DE DISEÑO. 24

1.1.20. ANÁLISIS DE SOLUCIONES. 25

1.1.21. RESULTADOS FINALES. 25

1.1.22. PLANIFICACIÓN ESTIMADA. 25

1.1.23. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS. 25

1.1.24. PRESUPUESTO. 25

2. ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. 27

2.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL". 27

2.1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE AE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".....27
2.1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE C "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS".....27
2.1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE A "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO".....27
2.1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE F "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA".....28
2.1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE M "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA".....28
2.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO".....28
2.2.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.....28
2.2.2. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.....28
2.2.3. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....28
2.2.4. SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....28
2.2.5. SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....28
2.2.6. SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....28
2.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD"....28
2.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....29
2.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.....29
2.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.....29
2.3.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....29
2.3.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN.....29
2.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....29
2.3.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....29
2.3.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....29
2.3.9. SUA 9 ACCESIBILIDAD.....29
2.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS "SALUBRIDAD (HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)".....29
2.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....29
2.4.2. HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....30
2.4.3. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....30
2.4.4. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.....30
2.4.5. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.....30
2.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR "PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO".....30
2.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA".....30
2.6.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....31
2.6.2. HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.....31
2.6.3. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....31
2.6.4. HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....31

2.6.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. 31
2.6.6. HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 31

3. ANEXO II. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. 33

3.1. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 2267/2004 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES" 33
3.1.1. DATOS DE LA EDIFICACIÓN. 33
3.1.2. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios. 34
3.1.2.1. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno. 34
3.1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO. 34
3.1.3. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco. 43
3.1.3.1. Fachadas accesibles. 43
3.1.3.1.1. Condiciones del entorno de los edificios. 43
3.1.3.1.2. Condiciones de aproximación de edificios. 44
3.1.4. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial. 44
3.1.5. Sectorización de los establecimientos industriales. 46
3.1.6. Materiales. 46
3.1.6.1. Productos de revestimientos. 46
3.1.6.2. Productos incluidos en paredes y cerramientos. 47
3.1.6.3. Otros productos. 47
3.1.7. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes. 47
3.1.7.1. Justificación de que un elemento constructivo portante alcanza el valor de estabilidad al fuego exigido. 48
3.1.8. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento. 48
3.1.9. Evacuación de los establecimientos industriales. 49
3.1.9.1. Cálculo de la ocupación. 50
3.1.10. NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS. 52
3.1.11. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA EVACUACIÓN. 53
3.1.12. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS Y DE LOS PASILLOS. 53
3.2. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES. 53
3.2.1. DISPONDRÁN DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS: 54
3.3. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. 55
3.3.1. Sistemas automáticos de detección de incendio. 56
3.3.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO. 56
3.3.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS. 56
3.3.4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS. 56

3.3.5. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES. 56
3.3.6. EXTINTORES DE INCENDIO. 56
3.3.7. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS. 57
3.3.8. SISTEMAS DE COLUMNA SECA. 58
3.3.9. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA. 58
3.3.10. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA. 58
3.3.11. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA. 58
3.3.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO. 58
3.3.13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS. 58
3.3.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 58
3.3.15. SEÑALIZACIÓN. 59
3.4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO. 59
3.5. UBICACIÓN SISTEMA DE BOMBEO. 61
3.6. SISTEMA DE BOMBEO. 61
3.7. LEGIONELLA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. 62
3.8. SECTORIZACIÓN. 62
3.8.1. Puertas cortafuegos. 62
3.8.2. Protección pasiva de la estructura portante. 63
3.8.3. Protección pasiva medianerías o elementos compartimentadores. 64
3.9. ANEJO CÁLCULO HIDRÁULICOS INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. 64
3.9.1. CÁLCULO HIDRÁULICOS. 64
3.9.1.1. Condiciones de diseño. 64
3.9.1.2. Nudos. 65
3.9.1.1. Tuberías. 65
3.9.2. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LA BOMBA. 67

4. ANEXO III. CÁLCULO ESTRUCTURAL. 69

4.1. NORMAS CONSIDERADAS. 69
4.2. ESTADOS LÍMITE. 69
4.2.1. SITUACIONES DE PROYECTO. 69
4.3. ESTRUCTURA. 70
4.3.1. GEOMETRÍA. 70
4.3.1.1. NUDOS 70
4.3.1.2. BARRAS. 70
4.3.1.2.1. Materiales utilizados. 71
4.3.1.2.2. Descripción. 71
4.3.1.2.3. Características mecánicas. 71
4.3.1.2.4. Tabla de medición. 72
4.3.1.2.5. Resumen de medición. 72
4.3.1.2.6. Medición de superficies. 72
4.3.2. CARGAS. 72

4.3.2.1. Barras. 72
4.4. RESULTADOS. 73
4.4.1. Barras. *73*
4.4.1.1. Resistencia. 73
4.4.1.2. Flechas. 74
4.4.1.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido). 74
4.5. UNIONES 75
4.5.1. Especificaciones. *75*
4.5.1.1. Especificaciones para uniones soldadas. 75
4.5.1.1. Especificaciones para uniones atornilladas. 76
4.5.1.2. Referencias y simbología. 77
4.5.1.3. Comprobaciones en placas de anclaje. 79
4.5.2. Memoria de cálculo. *79*
4.5.2.1. Tipo 1. 80
4.5.2.2. Tipo 2. 82
4.5.2.3. Tipo 3. 89
4.5.1. Medición. *93*
5. ANEXO IV. REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 95
6. ANEXO V. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA. 109
7. ANEXO VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. 111
7.1. INTRODUCCIÓN. 111
7.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. 112
7.2.1. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL. *112*
7.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES. 116
7.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA. 116
7.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO 140
7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA. 140
8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 143
8.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO. 143
8.2. AGENTES INTERVINIENTES. 143
8.2.1. IDENTIFICACIÓN. *143*
8.2.1.1. Productor de residuos (Promotor). 144
8.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor). 144
8.2.1.3. Gestor de residuos. 144
8.2.2. OBLIGACIONES. *144*
8.2.2.1. Productor de residuos (Promotor). 144
8.2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor). 145

8.2.2.3. Gestor de residuos. 147
8.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE. 147
8.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002. 149
8.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 150
8.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO. 153
8.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA. 154
8.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA. 156
8.9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 157
8.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 158
8.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA. 158
8.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 159

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 161

9.1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 161
9.1.1. JUSTIFICACIÓN. 161
9.1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO. 161
9.1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 162
9.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA. 162
9.1.4.1. Objeto del proyecto. Tipo de obra. 162
9.1.4.2. Ubicación y Emplazamiento. 162
9.1.4.3. Características de la edificación. 162
9.1.4.4. Características del terreno y del inmueble. 163
9.1.4.5. Servicios e infraestructuras existentes afectados por la obra. 163
9.1.4.6. Autor del proyecto. 163
9.1.4.7. Peticionario. 163
9.1.5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 164
9.1.5.1. Dirección facultativa. 164
9.1.5.2. Coordinador de Seguridad y Salud. 164

9.1.5.3. Plazo de ejecución estimado. 164
9.1.5.4. Número de trabajadores. 164
9.1.5.5. Volumen de la mano de obra. 164
9.1.5.6. Presupuesto total de ejecución de la obra. 164
9.1.6. IMPLANTACIÓN DE LA OBRA. 164
9.1.6.1. Instalaciones provisionales. 164
9.1.6.2. Descripción del sistema de atención médica. 164
9.1.6.3. Riesgos suprimibles. 165
9.1.7. RECURSOS CONSIDERADOS. 165
9.1.7.1. Materiales. 165
9.1.7.2. Energía y FLUIDOS. 165
9.1.7.3. Mano de Obra. 165
9.1.7.4. Herramientas. 165
9.1.7.5. Maquinaria. 165
9.1.7.6. Medios Auxiliares. 166
9.1.8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS. 166
9.1.8.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA. 167
9.1.8.2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS. 176
9.1.8.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. 176
9.1.8.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS. 176
9.1.8.2.2.1. Estabilidad y solidez. 176
9.1.8.2.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía. 176
9.1.8.2.2.3. Vías y salidas de emergencia. 177
9.1.8.2.2.4. Detección y lucha contraincendios. 177
9.1.8.2.2.5. Ventilación. 177
9.1.8.2.2.6. Exposición a riesgos particulares. 178
9.1.8.2.2.7. Temperatura. 178
9.1.8.2.2.8. Iluminación. 178
9.1.8.2.2.9. Puertas y portones. 178
9.1.8.2.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas. 179
9.1.8.2.2.11. Muelles y rampas de descarga. 179
9.1.8.2.2.12. Espacio de trabajo 180
9.1.8.2.2.13. Primeros auxilios. 180
9.1.8.2.2.14. Servicios higiénicos. 180
9.1.8.2.2.15. Locales de descanso o de alojamiento. 181
9.1.8.2.2.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes. 181
9.1.8.2.2.17. Trabajos de minusválidos. 181
9.1.8.2.2.18. Disposiciones varias. 181
9.1.8.2.2.19. Suelos, paredes y techos de los locales. 182
9.1.8.2.2.20. Dimensiones. 182
9.1.8.3. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA. 182

9.1.8.3.1. Riesgos detectables más comunes: 182
9.1.8.3.2. Normas o Medidas preventivas: 182
9.1.8.3.3. Normas de carácter específico. 184
9.1.8.3.3.1. Soldadura con lamparilla. 184
9.1.8.3.3.2. Manipulación de sustancias químicas. 184
9.1.8.3.3.3. Manejo de herramientas manuales. 185
9.1.8.3.3.4. Manejo de herramientas punzantes. 186
9.1.8.3.3.5. Manejo de herramientas de percusión. 186
9.1.8.3.3.6. Máquinas eléctricas portátiles. 187
9.1.8.3.3.7. Esmeriladora circular. 187
9.1.8.3.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos). 188
9.1.8.3.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos. 188
9.1.8.3.3.10. Pistola fijaclavos. 189
9.1.8.3.3.11. Prendas de protección personal recomendables. 190
9.1.8.3.3.12. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA. 190
9.1.8.3.3.13. Escaleras de mano. 190
9.1.8.3.4. Andamios de estructura tubular. 191
9.1.8.3.5. Andamios de Borriqueta. 192
9.1.8.3.6. Plataforma elevadora de tijera. 193
9.1.8.3.7. Manipulación de cargas con la grúa. 193
9.1.8.3.8. Cabrestante. 194
9.1.8.3.9. Montacargas. 195
9.1.8.3.10. Albañilería (Ayudas). 196
9.1.8.3.11. Maquinaria en general. 198
9.1.8.3.12. Camión de transporte. 199
9.1.8.3.13. Dumper. 200
9.1.8.3.14. Rodillo vibrante autopropulsado. 201
9.1.8.3.15. Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos). 202
9.1.8.3.16. Extendedora de productos bituminosos. 203
9.1.8.4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 204
9.1.8.4.1. Señalización. 204
9.1.8.4.2. Señalización. Tráfico del código de circulación. 205
9.1.8.4.3. Señales de delimitación de accesos. 205
9.1.8.4.4. Cintas de señalización. 205
9.1.8.4.5. Cintas de delimitación de zona de trabajo. 205
9.1.8.4.6. Señalización óptico-acústica de vehículos en obras. 205
9.1.8.4.7. Iluminación. 206
9.1.8.4.8. Protección de personas en instalaciones eléctricas. 206
9.1.8.4.9. Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos. 207
9.1.8.4.10. Barandillas de protección. 207
9.1.8.4.11. Condena de huecos horizontales. 207
9.1.8.4.12. Cuerda de retenida. 207

9.1.8.4.13. Eslinga de cadena. 208
9.1.8.4.14. Eslinga de cable. 208
9.1.9. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 208
9.1.10. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN. 208
9.1.10.1. Técnicas Analíticas. 208
9.1.10.2. Técnicas Operativas. 209
9.1.10.3. Formación. 209
9.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. 210
9.2.1. SEGURIDAD Y SALUD. 210
9.2.1.1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. 210
9.2.1.2. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 211
9.2.1.3. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. 213
9.2.1.4. MANIPULACIÓN DE CARGAS. 213
9.2.1.5. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO. 213
9.2.1.6. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. 213
9.2.1.7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. 214
9.2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 214
9.2.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 214
9.2.2.2. REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. 215
9.2.2.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 215
9.2.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 215
9.2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 217
9.2.4.1. MATERIAL MÉDICO. 217
9.2.5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 217
9.2.5.1. DB HS SALUBRIDAD. 217
9.2.5.2. CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO. 217
9.2.5.3. CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS. 217
9.2.5.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51. 218
9.2.5.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES. 218
9.2.6. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. 218
9.2.6.1. BALIZAMIENTO. 218
9.2.6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. 219
9.2.6.3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 219
9.2.6.4. SEÑALIZACIÓN MANUAL. 219

9.2.6.5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD. 219
9.3. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 221
9.3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. 221
9.3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES. 221
9.3.1.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES. 221
9.3.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS. 221
9.3.1.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN. 221
9.3.1.2.2. EL PROMOTOR. 222
9.3.1.2.3. EL PROYECTISTA. 222
9.3.1.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA. 222
9.3.1.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. 223
9.3.1.2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO. 224
9.3.1.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN. 224
9.3.1.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS. 224
9.3.1.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA. 224
9.3.1.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. 225
9.3.1.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS. 225
9.3.1.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD. 225
9.3.1.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS. 225
9.3.1.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO. 226
9.3.1.5.1. PRIMEROS AUXILIOS. 226
9.3.1.5.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE. 226
9.3.1.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA. 226
9.3.1.6.1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 226
9.3.1.6.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 226
9.3.1.6.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN. 227
9.3.1.6.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. 227
9.3.1.6.5. LIBRO DE INCIDENCIAS. 227
9.3.1.6.6. LIBRO DE ÓRDENES. 228
9.3.1.6.7. LIBRO DE VISITAS. 228
9.3.1.6.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN. 228
9.3.1.7. DISPOSICIONES ECONÓMICAS. 229
9.3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 229
9.3.2.1. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 229
9.3.2.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 229
9.3.2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT. 230
9.3.2.3.1. VESTUARIOS. 230
9.3.2.3.2. ASEOS Y DUCHAS. 230
9.3.2.3.3. RETRETES. 231
9.3.2.3.4. COMEDOR Y COCINA. 231
10. PLANOS. 233

10.1. 01-SGE-01 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO 233
10.2. 02-SGE-02 EMPLAZAMIENTO 233
10.3. 03-ODIS-01 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL 233
10.4. 04-ODIS-02 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO ACTUAL 233
10.5. 05-ODIS-03 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO 233
10.6. 06-ODIS-04 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO REFORMADO 233
10.7. 07-ODIS-05 DISTRIBUCIÓN NAVES ESTADO REFORMADO 233
10.8. 08-ODIS-06 RAMPAS SALIDAS DE EMERGENCIAS Y VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA 233
10.9. 09-OALZ-01 ALZADOS NORTE Y SUR 233
10.10. 10-OALZ-02 ALZADOS ESTE Y OESTE 233
10.11. 11-IPCI-01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTAS BAJA 233
10.12. 12-IPCI-02 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES 233
10.13. 13-IPCI-03 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA OFICINAS 233
10.14. 14-IPCI-04 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTAS 1 Y 2233
10.15. 15-IPCI-05 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES PASIVA .. 233
10.16. 16-OEST-01 ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA 233
10.17. 17-OESA-01 ALJIBE CONTRA INCENDIOS 233
10.18. 18-OESA-02 ALJIBE CONTRA INCENDIOS ACTUAL 233
10.19. 19-OESM-03 ALJIBE CONTRA INCENDIOS AMPLIADA 233
10.20. 20-OSAL-01 SALA BOMBA CONTRA INCENDIOS 233
10.21. 21-OVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA 1 234
10.22. 22-OVIS-02 VISTAS EN PERSPECTIVA 2 234

11. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES. 235

11.1. GENERALIDADES. 235
11.1.1. Ámbito del presente pliego general de condiciones. 235
11.1.2. Forma y dimensiones. 235
11.1.3. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra. 235
11.1.4. Documentos de obra. 235
11.1.5. Legislación social 236
11.1.6. Seguridad pública 236
11.1.7. Normativa de carácter general 236
11.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO. 236
11.2.1. Definiciones. 236
11.2.1.1. Propiedad o propietario 236
11.2.2. Ingeniero director. 237

11.2.3. Dirección facultativa. *237*
11.2.4. Suministrador. *237*
11.2.5. Contrata o contratista. *237*
11.2.6. Oficina de obra. *238*
11.2.7. Trabajos no estipulados en el pliego de condiciones generales. *238*
11.2.8. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto. *238*
11.2.9. Reclamaciones contra las ÓRDENES del ingeniero director *239*
11.2.10. Recusación por el contratista de la dirección facultativa. *239*
11.2.11. Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe. *239*
11.2.12. Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos. *239*
11.2.13. Orden de los trabajos. *240*
11.2.14. Libro de órdenes. *240*
11.2.15. Condiciones generales de ejecución de los trabajos. *240*
11.2.16. Ampliación del proyecto por causas imprevistas. *241*
11.2.17. Prórrogas por causas de fuerza mayor. *241*
11.2.18. Obras ocultas. *241*
11.2.19. Trabajos defectuosos. *241*
11.2.20. Modificación de trabajos defectuosos. *241*
11.2.21. Vicios ocultos. *242*
11.2.22. Materiales no utilizados. *242*
11.2.23. Materiales y equipos defectuosos. *242*
11.2.24. Medios auxiliares. *242*
11.2.25. Comprobaciones de las obras. *242*
11.2.26. Normas para las recepciones provisionales. *243*
11.2.27. Conservación de las obras recibidas provisionalmente. *243*
11.2.28. Medición definitiva de los trabajos. *243*
11.2.29. Recepción definitiva de las obras. *244*
11.2.30. Plazos de garantía. *244*
11.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. 244
11.3.1. Base fundamental. *244*
11.3.2. Garantía. *245*
11.3.3. Fianza. *245*
11.3.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza. *245*
11.3.5. De su devolución en general. *245*
11.3.6. De su devolución en caso de efectuarse recepciones parciales. *245*
11.3.7. Revisión de precios. *246*
11.3.8. Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas. *246*
11.3.9. Descomposición de los precios unitarios. *246*
11.3.9.1. Materiales. 246

11.3.9.2. Mano de obra. 246
11.3.9.3. Transportes de materiales. 247
11.3.9.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad. 247
11.3.9.5. Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales. 247
11.3.9.6. Tanto por ciento de gastos generales y fiscales. 247
11.3.9.7. Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista. 247
11.3.10. Precios e importes de ejecución material. *247*
11.3.11. Precios e importes de ejecución por contrata. *247*
11.3.12. Gastos generales y fiscales. *248*
11.3.13. Gastos imprevistos. *248*
11.3.14. Beneficio industrial. *248*
11.3.15. Honorarios de la dirección técnica y facultativa. *248*
11.3.16. Gastos por cuenta del contratista. *248*
11.3.16.1. Medios auxiliares. 248
11.3.16.2. Abastecimiento de agua. 248
11.3.16.3. Energía eléctrica. 249
11.3.16.4. Vallado. 249
11.3.16.5. Accesos. 249
11.3.16.6. Materiales no utilizados. 249
11.3.16.7. Materiales y aparatos defectuosos. 249
11.3.17. Precios contradictorios. *249*
11.3.18. Mejoras de obras libremente ejecutadas. *249*
11.3.19. Abono de las obras. *250*
11.3.20. Abonos de trabajos presupuestados por partida alzada. *250*
11.3.21. Certificaciones. *250*
11.3.22. Demora en los pagos. *251*
11.3.23. Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos. *251*
11.3.24. Rescisión del contrato. *252*
11.3.25. Seguro de las obras. *252*
11.3.26. Conservación de las obras. *252*
11.4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL. 253
11.4.1. Documentos del proyecto. *253*
11.4.2. Plan de obra. *253*
11.4.3. Planos. *253*
11.4.4. Especificaciones. *253*
11.4.5. Objeto de los planos y especificaciones. *253*
11.4.6. Divergencias entre los planos y especificaciones. *254*
11.4.7. Errores en los planos y especificaciones. *254*
11.4.8. Adecuación de planos y especificaciones. *254*
11.4.9. Instrucciones adicionales. *254*

11.4.10. Copias de los planos para realización de los trabajos 254
11.4.11. Propiedad de los planos y especificaciones. 255
11.4.12. Contrato. 255
11.4.12.1. Por tanto alzado. 255
11.4.12.2. Por unidades de obra ejecutadas. 255
11.4.12.3. Por administración directa o indirecta. 255
11.4.12.4. Por contrato de mano de obra. 255
11.4.13. Contratos separados. 255
11.4.14. Subcontratos. 255
11.4.15. Adjudicación. 256
11.4.16. Subastas y Concursos. 256
11.4.17. Formalización del contrato. 256
11.4.18. Responsabilidad del contratista. 256
11.4.19. Reconocimiento de obra con vicios ocultos. 257
11.4.20. Trabajos durante una emergencia. 257
11.4.21. Suspensión del trabajo por el propietario. 257
11.4.22. Derecho del propietario a rescisión del contrato. 257
11.4.23. Forma de rescisión del contrato por parte de la propiedad. 257
11.4.24. Derechos del contratista para cancelar el contrato. 258
11.4.25. Causas de rescisión del contrato. 258
11.4.26. Devolución de la fianza. 258
11.4.27. Plazo de entrega de las obras. 259
11.4.28. Daños a terceros. 259
11.4.29. Policía de obra. 259
11.4.30. Accidentes de trabajo. 259
11.4.31. Régimen jurídico. 260
11.4.32. Seguridad Social. 260
11.4.33. Responsabilidad civil. 260
11.4.34. Impuestos. 260
11.4.35. Disposiciones legales y permisos. 261
11.4.36. Hallazgos. 261

Cabildo de Gran Canaria

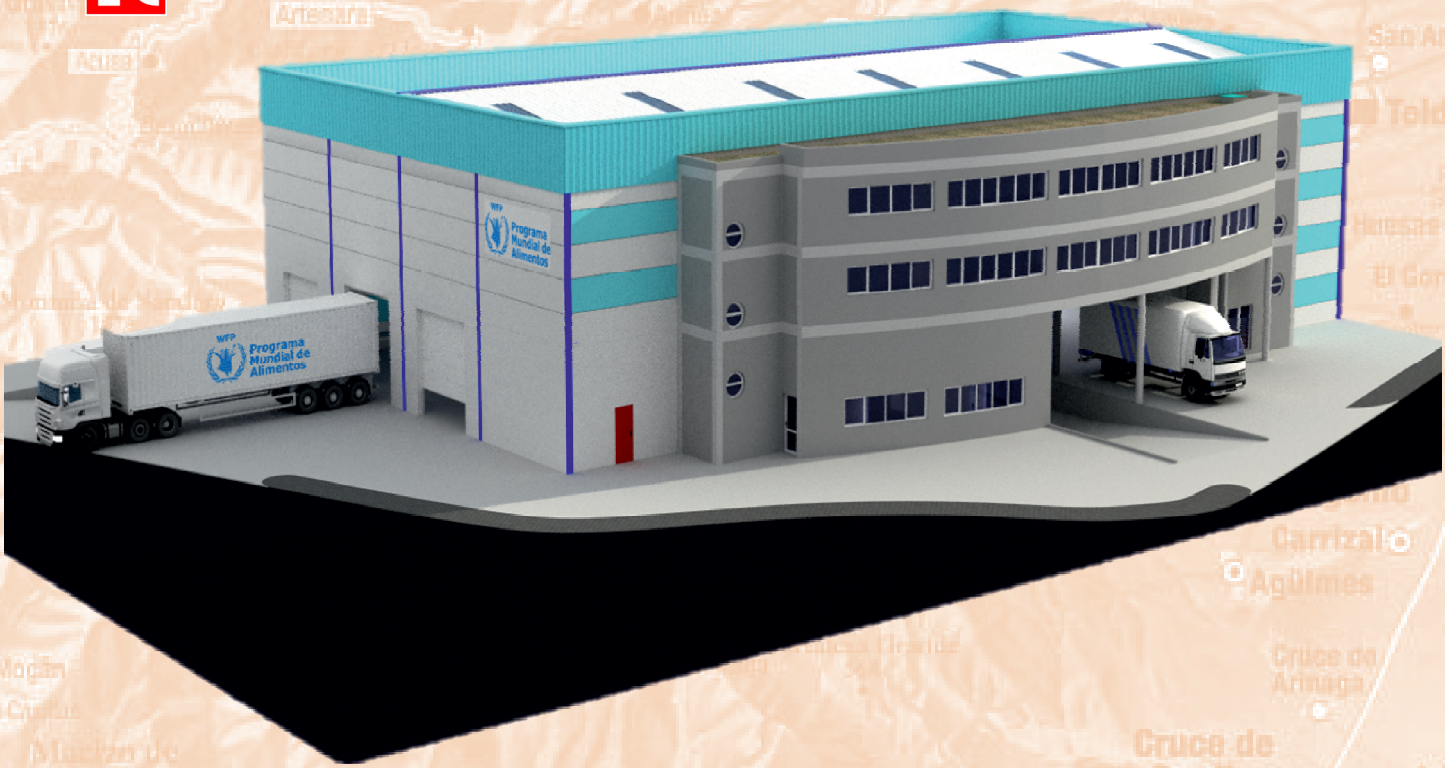
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN.

PROYECTO "INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"

Código Identificador:	*PRO-2020-733.01*
Emplazamiento Geográfico:	*Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas* *C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas*

Coordenadas UTM:

WGS84

	Zona	*Abscisa*	*Norte*
Entrada Principal	*28 R*	*460137.57 m E*	*3115561.54 m N*
Centro Edificación	*28 R*	*460129.23 m E*	*3115542.16 m N*

Peticionario:	*Cabildo de Gran Canaria* *C.I.F. P-3500001G, C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, Las Palmas de G.C., Las Palmas*
Autor del Proyecto:	*Francisco Espino González* *Ingeniero Industrial, Colegiado Nº: 804, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental*
Razón Social Entidad redactora del Proyecto:	*ESPINO INGENIEROS, S.L.U.* *C.I.F. B-35957596, C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.* *Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43* *E-mail: info@espinoingenieros.es* *Web: www.espinoingenieros.es*

Fdo.: Francisco Espino González

Firmado digitalmente por ESPINO GONZALEZ FRANCISCO - 42844748A
Fecha: 2021.06.22 19:22:25 +01'00'

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

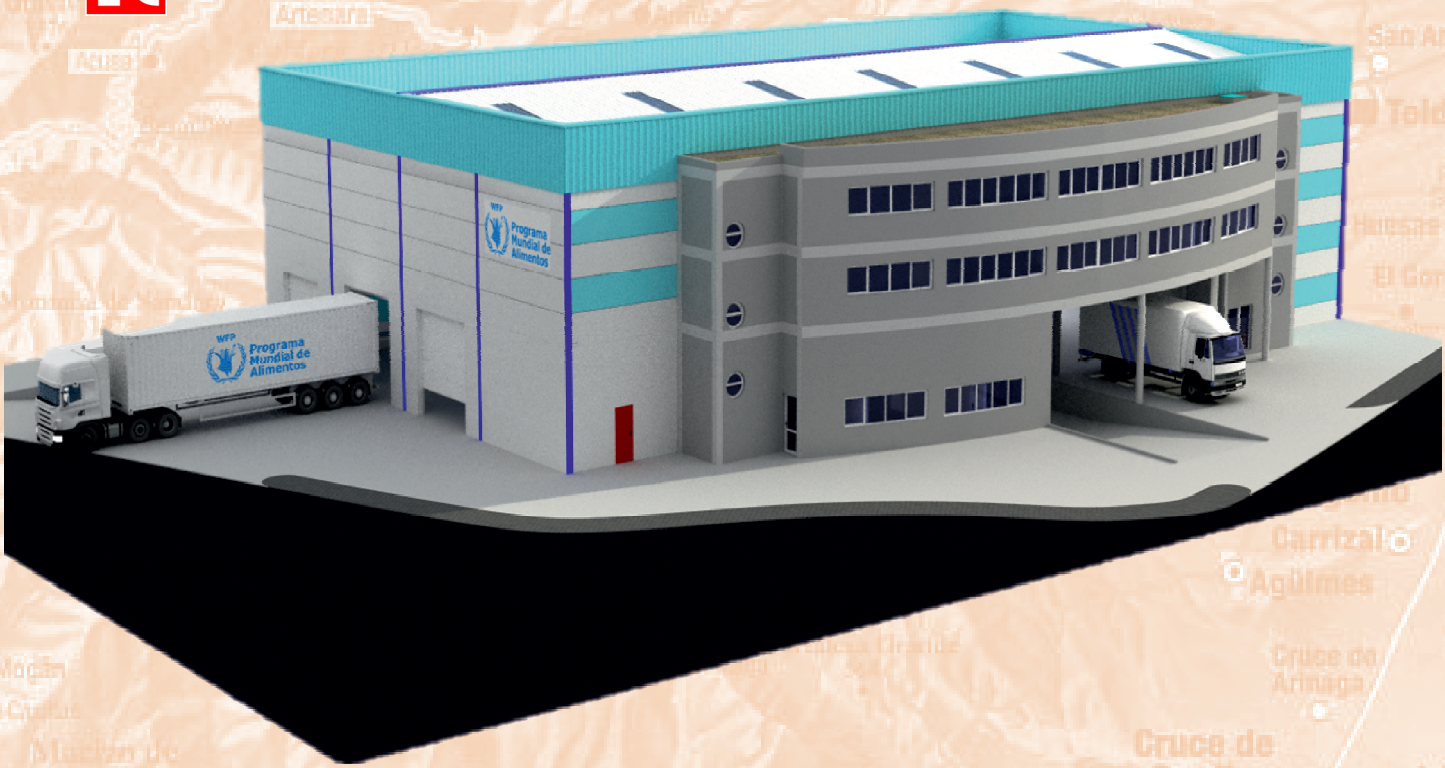
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

MEMORIA

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de definir, medir y valorar las obras necesarias de acondicionamiento del establecimiento industrial del Peticionario en lo referente a las Instalaciones de Protección Contra Incendios con la finalidad de adecuarlo a las Reglamentaciones Vigentes sobre la materia, al objeto de presentar este documento ante los Organismos Oficiales correspondientes, en solicitud de las correspondientes autorizaciones y posterior puesta en funcionamiento.

El grado de definición que se da en el Proyecto, dentro de la Memoria, Planos, Pliego de condiciones técnicas y el Presupuesto es el suficiente para ejecutar las obras en él definidas.

1.1.2. ALCANCE.

En el presente documento se proyectarán las Instalaciones de Protección Contra Incendios, tanto en lo referente a protección pasiva como activa, necesarias con la finalidad de adecuar el establecimiento industrial a las Reglamentaciones Vigentes sobre la materia.

Señalar que se redacta Proyecto en paralelo de las Instalaciones Eléctricas de baja Tensión del mismo establecimiento industrial en el que se incluyen los sistemas de iluminación y los cálculos lumínicos necesarios para la adecuación de los recorridos de evacuación, etc., según Normativa en vigor.

1.1.3. ANTECEDENTES.

El Cabildo de Gran Canaria es propietario de un inmueble ubicado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

Dicho inmueble está conformado por tres naves industriales denominadas como: "Nave 1", "Nave 2 " y "Nave 3", las cuales el Cabildo de Gran Canaria ha concedido el uso a otros titulares.

En concreto, el proyecto que nos ocupa, aborda las Naves 2 y 3 cedidas al "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" organización humanitaria líder que salva vidas y cambia vidas, brindando asistencia

alimentaria en emergencias y trabajando con las comunidades para mejorar la nutrición y crear resiliencia. El WFP es administrado por una Junta Ejecutiva de 36 miembros y trabaja estrechamente con sus dos organizaciones hermanas en Roma, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, trabajando en alianza con más de 1.000 ONG nacionales e internacionales para ofrecer asistencia alimentaria y acabar con la raíz de las causas del hambre.

Dichas naves constituyen un Establecimiento Industrial proyectado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda con fecha de septiembre de 2001 y construidas en el año 2003, según el proyecto denominado "Naves Industriales", existiendo en las mismas instalaciones eléctricas de baja tensión e instalaciones de protección contra incendios actualmente en desuso y fuera de servicio debido al estado en el que se encuentran las mismas.

El "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" tiene su base ubicada en Canarias en la Avenida de Los Consignatarios (Muelle de Sanapu), s/n, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

El Cabildo de Gran Canaria desea adaptar a la Normativa en vigor dichas instalaciones al objeto que el "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" pueda utilizar dicho establecimiento como satélite para su operativa desde Canarias.

1.1.4. PETICIONARIO.

Actúa como peticionario del presente Proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con domicilio social en la C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas y C.I.F. P-3500001G, Consejería de Gobierno de Presidencia, Servicio Instalaciones, ubicado en la C/. Pérez Galdós, 53, Planta Baja, 1ª y 2ª (acceso Parque Móvil), C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, Teléfonos: (+34) 928 219 421, (+34) 928 219 494 e-mail: instalaciones@grancanaria.com

1.1.5. AUTOR DEL PROYECTO.

La redacción del presente Proyecto ha sido encomendada a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, siendo el autor del presente Proyecto el Ingeniero Superior Industrial D. Francisco Espino González, con D.N.I. 42.844.748-A, Colegiado Nº 804 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

1.1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa del presente Proyecto aún no ha sido designada por el Peticionario.

1.1.7. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento del inmueble objeto del presente Proyecto está ubicado en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, sito en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008.

Se adjunta en el documento correspondiente planos de situación y emplazamiento, con indicación de lo expuesto.

1.1.8. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El lugar de ubicación del presente proyecto está clasificado como Suelo Industrial perteneciente al Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, existiendo en el mismo los siguientes servicios:

- Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Red de Energía Eléctrica y de Alumbrado Público.
- Red de Saneamiento (Sistema unitario).
- Servicio de Telecomunicaciones.
- Infraestructura Viaria.

1.1.9. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

El uso característico del edificio es el de Industrial, encontrándose englobado, según se recoge en el Plan General del Municipio de Las Palmas de Gran Canaria como "Suelo Urbano Consolidado, Sistema General de Dotaciones y Espacios Libres" con referencia al Plano de Regulación y Gestión del Suelo RS-05U.

La edificación fue construida en el año 2003 y está conformada por tres naves industriales adosadas que comparten estructura, disponiendo las naves objeto del presente proyecto "Naves 2 y 3" de una edificación anexa de dos plantas destinada a oficinas y con comunicación directa a las mismas sólo en planta baja.

En todo el perímetro de las naves existe zona destina a aparcamiento y en el interior existen sendas salas de máquinas contra incendios.

Las superficies útiles son las que se detallan a continuación:

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"			
Naves			
	Nave 2	*704,96*	*m^2*
	Nave 3	*520,93*	*m^2*
	Sala Máquinas Nave 2	*5,22*	*m^2*
	Sala Máquinas Nave 3	*5,22*	*m^2*
	Vestíbulo Nave 2	*2,64*	*m^2*
	Vestíbulo Nave 3	*2,64*	*m^2*
	TOTAL:	*1.241,60*	*m^2*
PB Oficinas			
	Oficina PB	*30,23*	*m^2*
	Hall Nave 2	*7,34*	*m^2*
	Hall Nave 3	*11,61*	*m^2*
	Aseo PB	*5,60*	*m^2*

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"				
	Vestuario PB		*13,20*	m^2
	Escalera N2 PB		*4,67*	m^2
	Escalera N3 PB		*8,51*	m^2
		TOTAL:	*81,15*	m^2
P1 Oficinas				
	Oficina P1		*124,67*	m^2
	Despacho 1 P1		*18,98*	m^2
	Despacho 2 P1		*17,80*	m^2
	Aseo P1		*2,19*	m^2
	Escalera N2 P1		*7,86*	m^2
	Escalera N3 P1		*8,08*	m^2
		TOTAL:	*179,58*	m^2
P2 Oficinas				
	Oficina P2		*163,57*	m^2
	Aseo P2		*2,19*	m^2
	Escalera N2 P2		*7,86*	m^2
	Escalera N3 P2		*8,08*	m^2
		TOTAL:	*181,70*	m^2
		TOTAL EDIFICACIÓN:	*1.684,03*	m^2

Las naves cuentan con dos entradas peatonales que comunican con dos halls de entrada a dos escaleras independientes y con un total de 5 puertas seccionables, siendo tres de ellas adecuadas para la entrada de vehículos al interior de las mismas y las otras dos comunican a dos muelles de carga que se encuentran a diferente nivel.

1.1.10. NORMAS Y REFERENCIAS CITADOS EN EL PRESENTE PROYECTO.

En la redacción del presente proyecto se citan las siguientes normas y referencias:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto. (B.O.E. 224-2002).
- Norma UNE 23500/2012, Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Norma UNE 23500/2018, Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

- Norma UNE 157001/2014, Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.

1.1.11. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS DE APLICACIÓN.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto. (B.O.E. 224-2002).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior. (B.O.E. 31-01-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. de 23-04-1997).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. de 18-06-2003).
- Plan General de Ordenación Urbana del Termino Municipal de Las Palmas de Gran Canaria.
- Ordenanzas Municipales.

1.1.12. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA.

En la realización del presente proyecto se ha analizado la documentación que forma parte del Proyecto denominado "Naves Industriales", redactado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda, con fecha de expedición septiembre de 2001.

1.1.13. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO.

El Técnico que suscribe el presente Proyecto giró visita in situ al inmueble los días 6 de febrero, 27 de noviembre y 31 de diciembre de 2020 y el día 6 de febrero de 2021, en horarios variados, con la finalidad de realizar una inspección ocular del mismo, obtener la medición y características constructivas de la estructura, instalaciones existentes, ver las operaciones de descarga de los productos, etc., y obtener las fotografías que se incluyen en el presente documento.

1.1.14. PROGRAMAS DE CÁLCULOS CON ORDENADOR.

1.1.14.1. IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO.

El cálculo y comprobación de la estructura y de las instalaciones se han realizado con ayuda de ordenador, empleando software informático de cálculo, los datos del software utilizado son los siguientes:

- Software principales utilizados:
  - CYPE 3D y Generador de Pórticos
  - CYPEFIRE Hydraulic Systems
  - CYPEFIRE CTE
  - CYPEFIRE Design
- Empresa distribuidora: CYPE Ingenieros, S.A.
- Licencia: Espino Ingenieros, S.L.U. (Nº Licencia 76750)

1.1.15. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO.

En la redacción del presente Proyecto se han seguido los procedimientos específicos implantados en la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con la finalidad de asegurar la calidad durante la realización del mismo.

1.1.16. BIBLIOGRAFÍA.

No procede.

1.1.17. OTRAS REFERENCIAS.

No procede.

1.1.18. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

Las definiciones y abreviaturas empleadas en el presente proyecto son:

- CTE: Código Técnico de la Edificación.
- RSCIEI: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

1.1.19. REQUISITOS DE DISEÑO.

El Peticionario del proyecto fija como necesidad y finalidad, que se proyecten las obras e instalaciones necesarias para que se puedan llevar a cabo las labores del establecimiento industrial

descrito en la presente memoria, cumpliendo con los requisitos normativos exigibles al día de redacción del mismo.

1.1.20. ANÁLISIS DE SOLUCIONES.

Las diferentes soluciones que se han analizado y estudiado en el presente proyecto hasta llegar a solución finalmente elegida se justifican en cada uno de los diferentes apartados de los que consta el presente documento.

1.1.21. RESULTADOS FINALES.

Como resultado final se obtiene un Proyecto de Ejecución de las Instalaciones de Protección Contra Incendios, tanto en lo referente a protección pasiva como activa, necesarias para dar cumplimiento a las exigencias legales establecidas por la normativa sectorial.

1.1.22. PLANIFICACIÓN ESTIMADA.

El plazo de ejecución estimado de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto es de tres (5) meses.

Los detalles del plan de ejecución de obra se pueden observar en el Anexo correspondiente.

1.1.23. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS.

El orden de prioridad de los documentos básicos del presente Proyecto, será el siguiente:

1.- Planos.
2.- Pliego de Condiciones.
3.- Presupuesto.
4.- Memoria.

1.1.24. PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. del presente proyecto asciende a la expresada cantidad de ***CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (192.879,43.- €).***

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022
Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

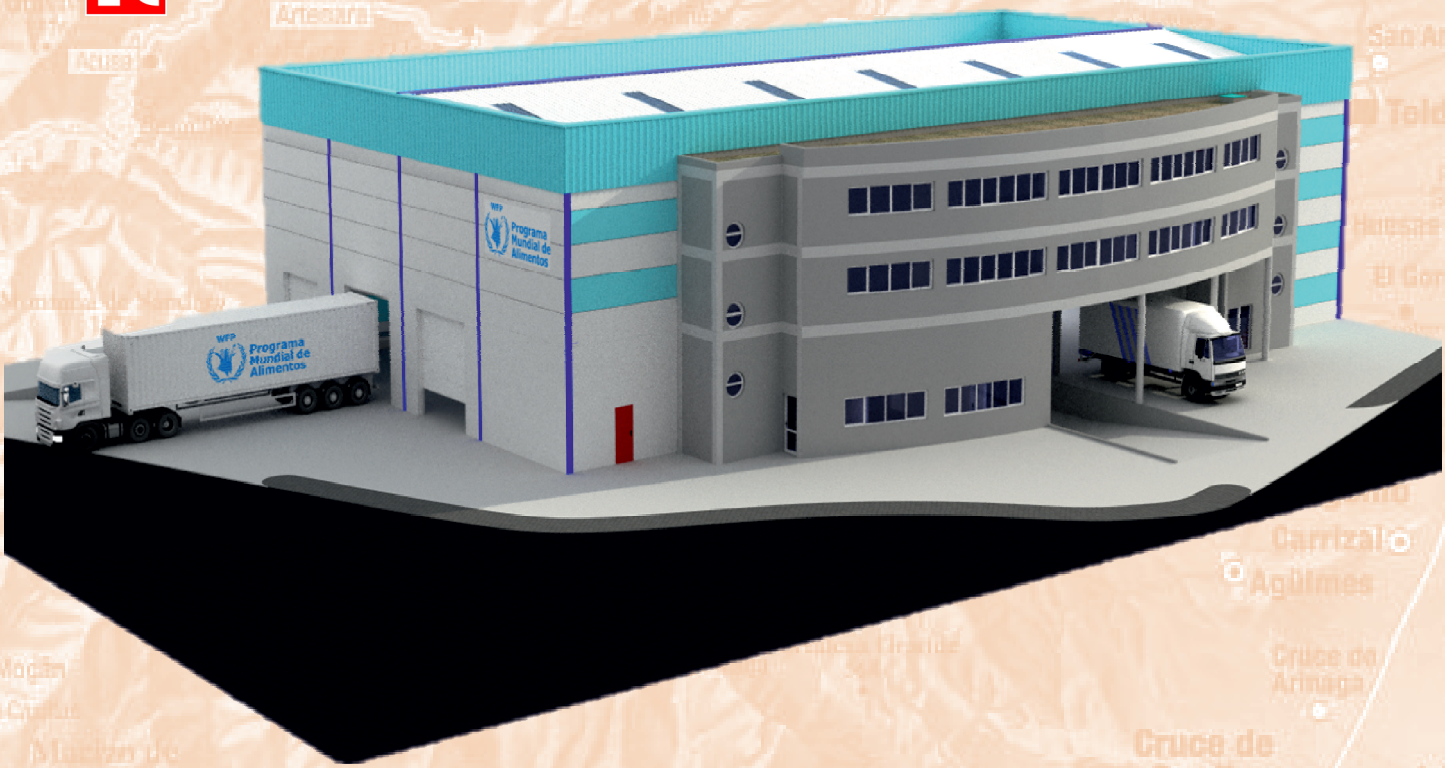
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

Cabildo de Gran Canaria

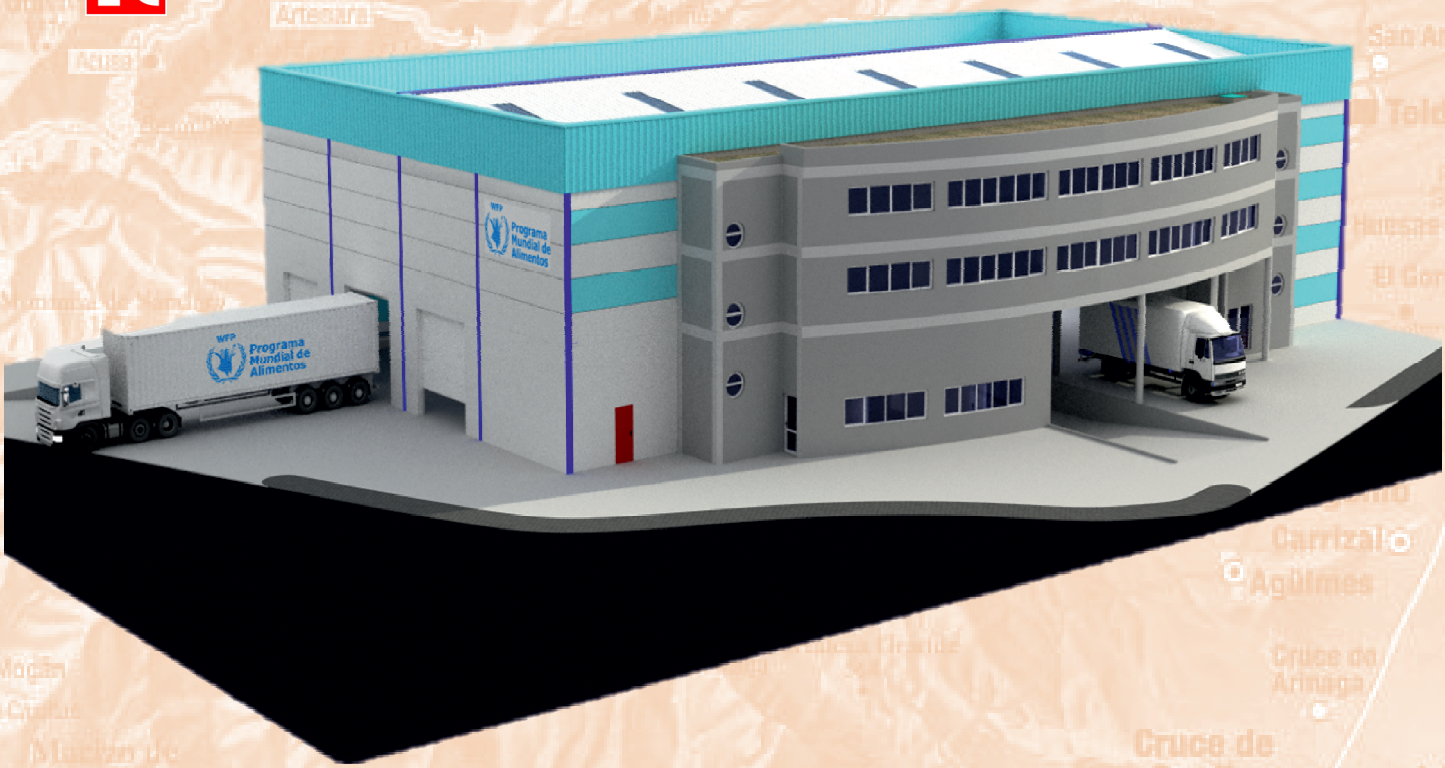
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO CUMPLIMIENTO CTE

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ANEXO I

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2. ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

En el presente apartado se procede a la justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación "CTE", justificándose las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE, así como las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

2.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones de protección contra incendios y el refuerzo de parte de la estructura del establecimiento de uso industrial, al objeto de poder independizar la estructura del establecimiento de la estructura del establecimiento colindante y hacerlas independientes, sin que suponga una disminución de las exigencias básicas de resistencia, estabilidad o aptitud al servicio. Por ello, el Documento Básico de Seguridad Estructural SÍ ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE AE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE C "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS".

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE A "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO".

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE F "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA".

No procede.

2.1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE M "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA".

No procede.

2.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO".

En el presente proyecto de USO INDUSTRIAL, si coexisten con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación (CTE) "Seguridad en caso de incendio" (SI), al superarse los límites indicados de superficie construida para las zonas administrativas, comercial, archivo, etc.

2.2.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.2. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.3. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.4. SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.5. SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.6. SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se ha proyectado según lo establecido en el Real Decreto 2267/2004 "Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales" y en el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones de protección contra incendios y el refuerzo de parte de la estructura del establecimiento de uso industrial con obras de poca entidad para el acondicionamiento del mismo, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad ES DE APLICACIÓN al presente proyecto en partes concretas.

2.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

No procede.

2.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

No procede.

2.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.

No procede.

2.3.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en Proyecto independiente.

2.3.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN.

No procede.

2.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

No procede.

2.3.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

No procede.

2.3.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

No procede.

2.3.9. SUA 9 ACCESIBILIDAD.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS "SALUBRIDAD (HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones de protección contra incendios y el refuerzo de parte de la estructura del establecimiento de uso industrial con obras de poca entidad para el acondicionamiento del mismo, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Salubridad NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

No procede.

2.4.2. HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

No procede.

2.4.3. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

No procede.

2.4.4. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.

No procede.

2.4.5. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

No procede.

2.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR "PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO"

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
b) los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes.
c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m^3, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior.
d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

La actuación proyectada se encuadra dentro de la excepción indicada en el apartado d) anterior, por lo que el Documento Básico Protección Contra el Ruido NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones de protección contra incendios y el refuerzo de parte de la estructura del establecimiento de uso industrial con obras de poca entidad para el acondicionamiento del mismo, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las

condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Ahorro de Energía NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.6.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

No procede.

2.6.2. HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

El ámbito de aplicación para reformas y rehabilitaciones según el Código Técnico es para edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos, excepto edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de las exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, por tanto en nuestro caso NO ES DE APLICACIÓN.

2.6.3. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

No procede.

2.6.4. HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

No procede.

2.6.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No procede.

2.6.6. HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No procede.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

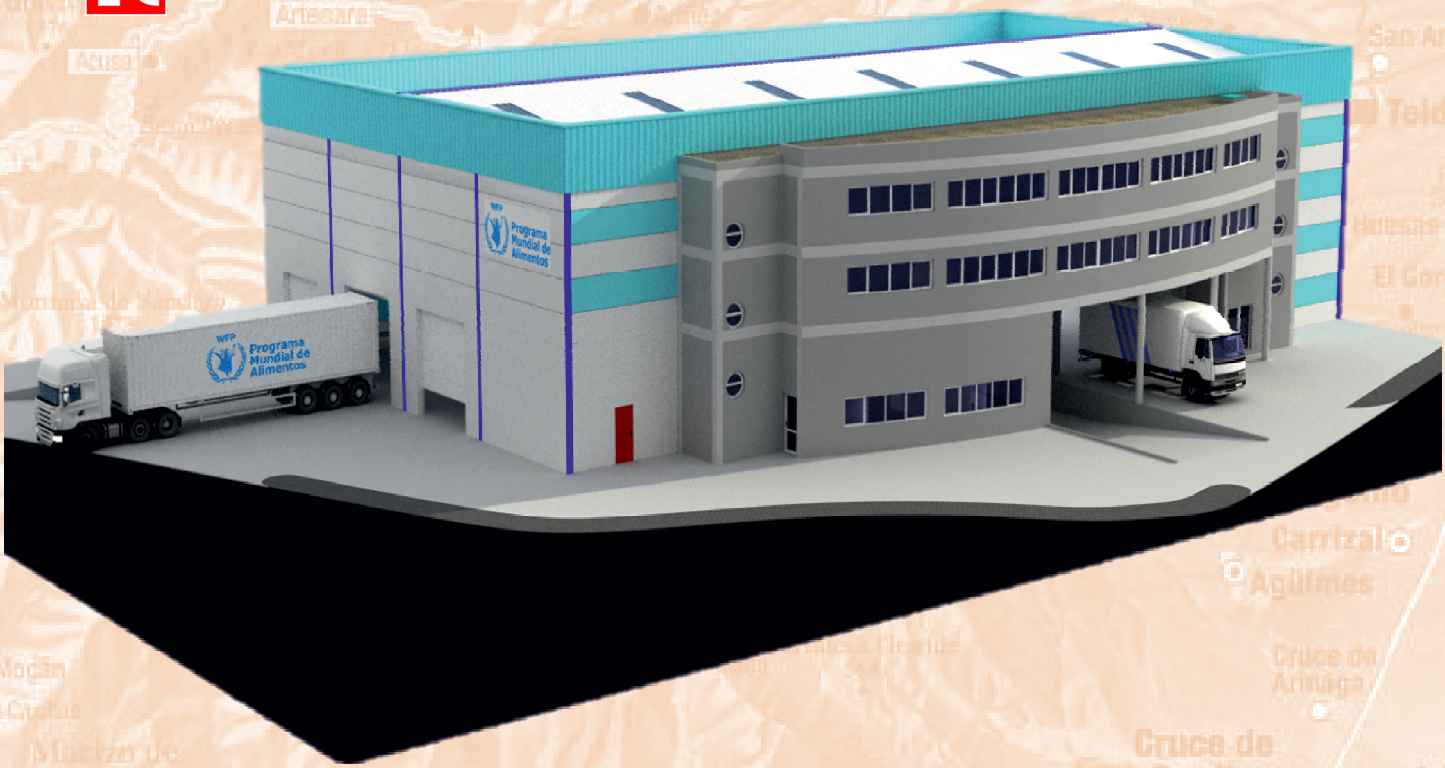
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO CUMPLIMIENTO RSCIEI

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ANEXO II

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

3. ANEXO II. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

3.1. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 2267/2004 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES".

En el presente apartado se procede a la justificación de las prestaciones del indicado establecimiento industrial en relación con las exigencias del Real Decreto 2267/2004 "Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales", justificándose las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el mencionado Reglamento, así como las prestaciones del establecimiento industrial que mejoren los niveles exigidos en el mismo.

3.1.1. DATOS DE LA EDIFICACIÓN.

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"	
Superficie en planta.	1.465,50 m^2.
Número de plantas	3
Altura del establecimiento	12,50 m.
Ancho de las puertas de acceso.	≥ 0,82 m.
Nº de salidas.	4
Distancia desde el fondo a la salida.	< 25 m.
Sectores de Incendio.	3

3.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

3.1.2.1. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

El establecimiento industrial que nos ocupa se encuentra clasificado respecto a su configuración y ubicación con relación a su entorno como:

- TIPO "A": el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

Debido a esta tipología, la actividad que se pretende realizar en el establecimiento vería reducida significativamente su capacidad de almacenamiento por lo que se ha optado independizar la estructura que comparten la Nave 1 y la Nave 2, realizando una nueva estructura para esta última de forma que las estructuras de la Nave 1 y de las Naves 2 y 3 sean independientes, con lo que la nueva clasificación del establecimiento industrial sería:

- **TIPO "B":** El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

La solución adoptada ha sido construir una réplica (casi en su totalidad) de uno de los pórticos centrales existentes actualmente reduciendo algo la luz entre pórticos al objeto de poder realizar la instalación del mismo sin que se vea afectado el cerramiento exterior de las naves.

La justificación de los cálculos estructurales se desarrolla en el Anexo correspondiente.

3.1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

1. Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.
2. Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un "área de incendio" abierta, definida solamente por su perímetro.

Para actividades de producción:

Donde:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si}\ S_i\ C_i}{A}\ R_a\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

- q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m^2 o Mcal/m^2.
- S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m^2.
- C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio
- A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2.

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector o área de incendio.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i, de cada combustible pueden deducirse de la tabla 1.1, del Catálogo CEA de productos y mercancías, o de tablas similares de reconocido prestigio cuyo uso debe justificarse.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por activación, R_a, pueden deducirse de la tabla 1.2.

Los valores de la carga de fuego q_{si}, aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de la tabla 1.2.

Evaluada la densidad de carga de fuego ponderada, y corregida de un sector o área de incendio, (Q_S), de un edificio industrial (Q_e) o de un establecimiento industrial (Q_E), respectivamente, el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial, o del establecimiento industrial, se deduce de la tabla 1.3.

Para nuestro establecimiento los datos obtenidos son los que figuran a continuación.

Las características de nuestro establecimiento nos permite distinguir dos zonas claramente diferenciadas, la de oficinas, con oficina comercial en planta baja y oficinas técnicas en las plantas 1 y 2, así como la zona de almacenamiento destinada al almacenamiento de legumbres secas y harina de soja, habitualmente dicho almacén se destinará en un 95% al almacenamiento de legumbres secas y un 5% al de harina de soja.

En las dos naves dichos productos se almacenarán en palets de madera de dimensiones 1,40 x 1,20 x 0,14 m. recubiertos de film estirable, colocado de forma manual, con la finalidad de evitar la caída de los sacos, apilados en 5 alturas como máximo.

Tanto las de legumbres secas como la harina de soja se almacenarán ensacadas en sacos de rafia de polipropileno (PP) con capacidades de 50 y 25 Kg. respectivamente.

Además en las naves se ha previsto que se puedan depositar hasta 8 columnas de palets vacíos con un total de 25 unidades por columna, que se utilizarán en el momento de realizar las descaras manuales desde los contenedores de transporte.

Indicar que el film estirable, colocado de forma manual, aumenta considerablemente el riesgo de propagación del incendio así como la carga de fuego existente, al comportarse como elemento conductor del mismo, en los cálculos realizados se ha tenido en cuenta en conjuntamente con la carga de fuego de los sacos.

Con estas características de almacenamiento, las naves son capaces de almacenar 1.159,00 Tn de legumbres secas y 53,38 Tn de harina de soja, lo que hace un total de 1.212,38 Tn de productos almacenados.

Los resultados obtenidos de los cálculos son los que se detallan a continuación tanto para las zonas de producción como para la de almacenamiento.

	Bloques por nave	Filas por bloque	Columnas por bloque	Alturas Palets	Nº Palets	Sacos por Palets	Sacos totales	Peso por saco (Kg)	Toneladas Legumbres Secas	Toneladas Harina	Toneladas Totales
Nave 2	4	6	6	5	720						
Legumbres Secas	95%				684	20	13.680	50	684		
Harina	5%				36	35	1.260	25		31,50	
Nave 3	4	5	5	5	500						
Legumbres Secas	95%				475	20	9.500	50	475		
Harina	5%				25	35	875	25		21,88	
									1.159,00	53,38	1.212,38

CÁLCULO NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO SEGÚN RSCIEI

espino Ingenieros, S.L.

Casillas donde introducir datos (No modificar el resto)

Superficie del sector (PRODUCCION)

Superficie del sector (ALMACENAMIENTO)

Configuración del establecimiento

442,43 m²

1.225,89 m²

B

TIPO 2

Ref. Proyecto PRO-2020-733

PRODUCCIÓN

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \left(MJ/m^2\right) \left(Mcal/m^2\right)$$

Descripción ZONA	Productos Almacenados	Ci	Superficie (m²)	qs (MJ/m²) qr (MJ/m²)	Ra	Carga Fuego Q_s=	Riesgo Intrínseco	Superficie construida	Carga de Fuego Ponderada	$\left(\sum_i^i q_{si} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i\right) \cdot R_a$	Carga de Fuego x Ra (Corregida y Ponderada)
Oficina PB	Oficinas comerciales	1,3	30,23	800	1,5	107	BAJO	1	6.000	$\sum_i^i q_{si} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i$	31.439
Oficina 1ª Planta	Oficinas técnicas	1,3	124,67	600	1	220	BAJO	1	6.000		97.243
Oficina 2ª Planta	Oficinas técnicas	1,3	163,57	600	1	288	BAJO	1	6.000		127.585
				0	0	0	BAJO	1	6.000		0
				0	0	0	BAJO	1	6.000		0
		1,5			0	869	MEDIO	3	3.500	256.266	271.986

ALMACENAMIENTO

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{si} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} \cdot R_a \left(MJ/m^2\right) \left(Mcal/m^2\right)$$

Descripción ZONA	Productos Almacenados	Ci	Superficie (m²)	Altura de almacenaje (m)	qs (MJ/m²) qr (MJ/m²)	Ra	Carga Fuego Q_s=	Riesgo Intrínseco	Superficie construida	Carga de Fuego Ponderada	$\left(\sum_i^i q_{si} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i\right) \cdot R_a$	Carga de Fuego x Ra (Corregida y Ponderada)
Nave 2	Paletas de madera	1,3	241,90	0,7	1.300	2	467	BAJO	2	4.000	$\sum_i^i q_{si} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i$	286.168
	Sacos de plástico	1,3	468,00	0,008	25.200	2	200	BAJO	1	6.000		122.653
	Legumbres secas	1,3	229,80	2,8	400	1,5	409	BAJO	1	6.000		334.589
	Harina en sacos	1,3	12,10	2,8	8.400	2	604	BAJO	2	4.000		369.970
Nave 3	Paletas de madera	1,3	168,00	0,7	1.300	2	324	BAJO	1	6.000		198.744
	Sacos de plástico	1,3	325,00	0,008	25.200	2	139	BAJO	1	6.000		85.176
	Legumbres secas	1,3	159,60	2,8	400	1,5	284	BAJO	1	6.000		232.378
	Harina en sacos	1,3	8,40	2,8	8.400	2	419	BAJO	1	6.000		256.838
Naves 2 y 3	Paletas de madera	1,3	13,44	4,2	1.300	2	156	BAJO	1	6.000		95.397
		2,0				2	3.233	MEDIO	5	2.500	1.981.913	3.680.342

TOTAL ESTABLECIMIENTO	2.606	MEDIO	INSPECCIÓN CADA (AÑOS)	3

3.1.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

3.1.3.1. Fachadas accesibles.

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Las autoridades locales podrán regular las condiciones que estimen precisas para cumplir lo anterior; en ausencia de regulación normativa por las autoridades locales, se puede adoptar las recomendaciones que se indican a continuación:

- Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.
- Los huecos de la fachada deberán cumplir las condiciones siguientes:
  - Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
  - Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente.
  - La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25,00 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9,00 m.
- Además, para considerar como fachada accesible la así definida, deberán cumplirse las condiciones del entorno del edificio y las de aproximación a este que a continuación se recogen.

En el caso que nos ocupa nuestro establecimiento cumple con las condiciones de fachadas accesibles.

3.1.3.1.1. Condiciones del entorno de los edificios.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9,00 m deben disponer de un espacio de maniobra apto para el paso de vehículos, que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas accesibles:

- Anchura mínima libre: 6,00 m.
- Altura libre: la del edificio.
- Separación máxima del edificio: 10,00 m.
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30,00 m.
- Pendiente máxima: 10 %.
- Capacidad portante del suelo: 2.000 kp/m^2.
- Resistencia al punzonamiento del suelo: 10 TN. sobre 20 cm. Ø.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, sitas en este espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 m x 0,15 m, y deberán ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra se debe mantener libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones indicadas en el apartado correspondiente del apéndice 2 del RSCIEI.

Nuestra edificación tiene una altura de evacuación de 7,80 m., no siendo necesario cumplir estas condiciones del entorno de los edificios, pero que sí se cumplen.

3.1.3.1.2. Condiciones de aproximación de edificios.

El edificio en el cual se encuentran ubicadas las presentes instalaciones tiene unos viales de aproximación hasta las fachadas accesibles así como los espacios de maniobra que cumplen las condiciones siguientes:

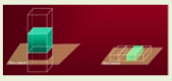
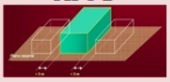
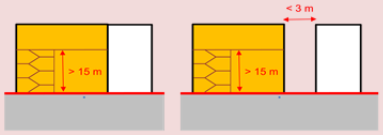
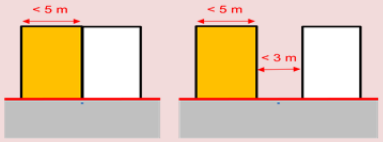
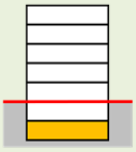
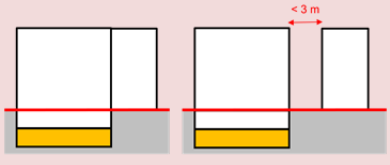
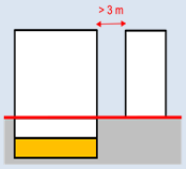
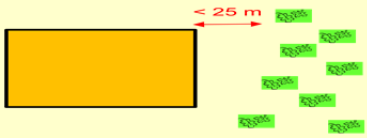
- Anchura mínima libre: 5,00 m.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m.
- Capacidad portante del vial: 2.000 kp/m^2.
- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

En el caso que nos ocupa nuestro establecimiento cumple con las condiciones de aproximación de edificios.

3.1.4. UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO CON ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

El edificio en el cual se encuentran ubicadas las presentes instalaciones no se encuentra incluido dentro de ninguna de las ubicaciones no permitidas contempladas en el presente Reglamento.

UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO CON ACTIVIDAD INDUSTRIAL

	CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO		
RIESGO INTRÍNSECO	**TIPO A** 	**TIPO B** 	**TIPO C**
ALTO			
ALTO-3			
ALTO MEDIO			
MEDIO			
MEDIO BAJO			
ALTO MEDIO BAJO			
	PARA TODO TIPO DE ESTABLECIMIENTOS TIPO A TIPO B TIPO C TIPO D TIPO E		
ALTO MEDIO			

3.1.5. SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

De acuerdo con el apartado 3.1. Anexo I, todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo D o tipo E.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.

Nuestro establecimiento industrial cuenta con los sectores de incendios diferenciados, que se indican a continuación:

- Sector Zona Almacenamiento Nave 2.
- Sector Zona Almacenamiento Nave 3.
- Sector Oficinas.

Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación CTE: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados por dicha legislación, en nuestro caso las oficinas (zona administrativa) tiene una superficie superior a los 250 m^2 recogidos en el CTE por lo que se han proyectado como un sector de incendios independiente accediendo a las naves a través de vestíbulos de independencia.

3.1.6. MATERIALES.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

3.1.6.1. Productos de revestimientos.

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: C_{FL}-s1 o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0 o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 o más favorables.

En el caso que nos ocupa nuestro establecimiento cumple con las condiciones de los productos de revestimiento.

3.1.6.2. Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30.

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

En el caso que nos ocupa nuestro establecimiento cumple con las condiciones de los productos incluidos en paredes y cerramientos al tratarse de bloques de picón y de placas alveolares con una estabilidad al fuego superiores a las exigidas.

3.1.6.3. Otros productos.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

El presente establecimiento no dispone de falsos techos o suelos elevados.

3.1.7. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse:

- Mediante la adopción de los valores que se establecen en este anexo II, apartado 4.1 o más favorable.
- Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

En nuestro caso se han adoptado los valores que se establecen en el Anexo II.

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de

otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores de la Tabla 2.3.

3.1.7.1. Justificación de que un elemento constructivo portante alcanza el valor de estabilidad al fuego exigido.

La justificación de que un elemento constructivo portante alcanza el valor de estabilidad al fuego exigido se acreditará:

- Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, en su caso.
- Mediante marca de conformidad, con normas UNE o certificado de conformidad, con las especificaciones técnicas indicadas en este reglamento.
- Las marcas de conformidad, certificados de conformidad y ensayos de tipo serán emitidos por un organismo de control que cumpla las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.
- Por aplicación de un método de cálculo teórico-experimental de reconocido prestigio.

3.1.8. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

a) Capacidad portante R.
b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
c) Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo,

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo:	EI 120	REI 120
Riesgo medio:	EI 180	REI 180

Riesgo alto:	EI 240	REI 240

Para el caso de nuestro establecimiento los datos quedan reflejados al final del presente anexo.

3.1.9. EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones:

- $P = 1{,}10\ p$, cuando $p < 100$.
- $P = 110 + 1{,}05\ (p - 100)$, cuando $100 < p < 200$.
- $P = 215 + 1{,}03\ (p - 200)$, cuando $200 < p < 500$.
- $P = 524 + 1{,}01\ (p - 500)$, cuando $500 < p$.

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de Tipo B deben satisfacer las condiciones expuestas a continuación:

1. Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas según el Anejo SI A del Documento Básico del CTE.
2. Número y disposición de salidas. Los establecimientos (sectores) de riesgo intrínseco alto deberán disponer de 2 salidas alternativas. Los de riesgo intrínseco medio deberán disponer de 2 salidas cuando su número de empleados sea superior a 50 personas. Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre el CTE.

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo (*)	35m. (**)	50 m.
Medio	25 m. (***)	50 m.
Alto	---------	25 m.

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En las zonas de los sectores cuya actividad impide la presencia de personal (por ejemplo, almacenes de operativa automática), los requisitos de evacuación serán de aplicación a las zonas de mantenimiento. Esta particularidad deberá ser justificada.

3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores. Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas, conforme al CTE, cuando se utilicen para la evacuación de establecimientos industriales que, en función de su nivel de riesgo intrínseco, superen la altura de evacuación siguiente:
   - Riesgo alto: 10 m.
   - Riesgo medio: 15 m.
   - Riesgo bajo: 20 m.

   Las escaleras para evacuación ascendente serán siempre protegidas.
4. Dimensionado de salidas, pasillos y escaleras, según CTE.
5. Características de las puertas, según CTE.
   No serán aplicables estas condiciones a las puertas de las cámaras frigoríficas.
6. Características de los pasillos, según CTE.
7. Características de las escaleras, según CTE.
8. Los pasillos, escaleras y rampas deben cumplir las condiciones de seguridad de utilización dispuestas en el Documento Básico del CTE "Seguridad de utilización y Accesibilidad" (SUA).
9. Señalización e iluminación, según CTE.

3.1.9.1. Cálculo de la ocupación.

Con respecto a la ocupación los valores de densidad de ocupación para las diferentes zonas se han tomado del Código Técnico de la Edificación, según las indicadas en la Tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una densidad de ocupación mayor o bien cuando sea exigible una densidad de ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento (hoteles, docentes, hospitales, etc.), resultando las descritas a continuación:

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL				Ocupantes
PLANTA 0 NAVES				
Local o zona	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Nave 2	Según la documentación laboral que legaliza el funcionamiento de la actividad.	704,96	40	18

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

				Ocupantes
Nave 3	Según la documentación laboral que legaliza el funcionamiento de la actividad.	520,93	40	14
Sala Máquinas Nave 2	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	5,22		0
Sala Máquinas Nave 3	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	5,22		0
Vestíbulo Independencia Nave 2	Zonas de circulación	2,64		0
Vestíbulo Independencia Nave 3	Zonas de circulación	2,64		0
		1.241,60	**Total**	**32**
PLANTA 0 OFICINAS				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Oficina PB	Plantas o zonas de oficinas	30,23	10	4
Hall Nave 2	Pública concurrencia, Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entre-planta	7,34	2	4
Hall Nave 3	Pública concurrencia, Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entre-planta	11,61	2	6
Aseo PB	Aseos de planta	5,60		1
Vestuario PB	Según la documentación laboral que legaliza el funcionamiento de la actividad.	13,20	2	3
Escalera N2 P1	Zona de circulación	7,86		0
Escalera N3 P1	Zona de circulación	8,08		0
		83,91	**Total**	**18**
PLANTA 1				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Oficina P1	Plantas o zonas de oficinas	124,67	10	13
Despacho 1 P1	Plantas o zonas de oficinas	18,98	10	2
Despacho 2 P1	Plantas o zonas de oficinas	17,80	10	2
Aseo P1	Aseos de planta	2,19		1
Escalera N2 P1	Zonas de circulación	7,86		0
Escalera N3 P1	Zonas de circulación	8,08		0
		179,58	**Total**	**18**

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

				Ocupantes
PLANTA 2				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Oficina P2	Plantas o zonas de oficinas	163,57	10	17
Aseo P2	Aseos de planta	2,19		1
Escalera N2 P2	Zonas de circulación	7,86		0
Escalera N3 P2	Zonas de circulación	8,08		0
		181,70	**Total**	**18**
EDIFICIO		**1.686,79**	**Total edificio**	**86**

EMPLAZAMIENTO	OCUPACIÓN
"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"	
• *Total edificio*	86 Personas
• *P = 1,10 p, cuando p < 100*	9 Personas
TOTAL	95 Personas

Para la determinación de la ocupación del presente establecimiento no se ha tenido en cuenta el mobiliario, etc., que existirá en el mismo, así como el uso alternativo que se establece de las diferentes zonas, por lo que la ocupación real será inferior a la obtenida por cálculo.

Las ocupaciones y los usos previstos que se han tenido en cuenta han sido únicamente los característicos de la actividad.

3.1.10. NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS.

De acuerdo con el apartado 3 de la Sección SI 3 "Evacuación de ocupantes", al establecimiento que nos ocupa le es exigible dos salidas de emergencia, por cumplir los requisitos siguientes:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta excede de 25 m.

Esta condición se da tanto en las plantas de oficina como en las respectivas naves, ya que la longitud de los recorridos de evacuación actuales superan los 25 m.

En cuanto a las salidas, se ha proyectado el establecimiento con un total de cuatro (4) salidas en planta baja con acceso directo al exterior, estas salidas son las dos que existen actualmente de los halls de

entrada a ambas naves y dos nuevas que se proyectan ubicadas en el cerramiento de las naves orientado al sur, según se puede observar en los planos anexos y que se han previsto como recorridos adaptados.

Indicar que además las naves cuentan con un total de 5 puertas seccionables, siendo tres de ellas adecuadas para la entrada de vehículos directamente al interior.

3.1.11. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA EVACUACIÓN.

De acuerdo con el apartado 4.2 de la Sección SI 3 "Evacuación de ocupantes", el cálculo de la anchura de los elementos de evacuación se lleva a cabo con arreglo a lo siguiente:

El ancho mínimo admisible de puertas y pasos de evacuación es de 0,8 metros, cumpliéndose estas dimensiones en nuestro caso, según lo expuesto en la memoria descriptiva y como se puede apreciar en los planos anexos.

El ancho de pasos, puertas y pasillos de evacuación, calculado a razón del número de personas y de acuerdo con el apartado 4.2, viene dado por la expresión:

A = P / 200 = 95 / 200 = 0,475 metros, por lo que elegimos el ancho = 0,80 metros.

Donde: A = Ancho, en metros.
P = Nº de ocupantes.

En el caso de escaleras no protegidas, el ancho para evacuación descendente, calculado a razón del número de personas y de acuerdo con el apartado 4.2, viene dado por la expresión, siendo el número de personas que la utilizarán, correspondiente a las plantas 1ª y 2ª:

A = P / 160 = ((18+18) x 1,10) / 160 = 0,25 metros, por lo que elegimos el ancho = 0,80 metros.

Según se establece en el DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

3.1.12. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS Y DE LOS PASILLOS.

A lo largo de todo recorrido de evacuación, las puertas y pasillos cumplirán con las condiciones que figuran a continuación:

- Las puertas de salida que se coloquen en el futuro se acogerán a la normativa vigente.
- Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos.

3.2. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

3.2.1. DISPONDRÁN DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS:

a) Los sectores con actividades de producción:

1. De riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 2000 m^2.
2. De riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 1000 m^2.

b) Los sectores con actividades de almacenamiento:

1. De riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 1000 m^2.
2. De riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 800 m^2.

Para naves de menor superficie, se podrán aplicar los siguientes valores mínimos de la superficie aerodinámica de evacuación de humos.

a) Los sectores de incendio con actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento si:

1. Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2/150 m^2 o fracción.
2. Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2 /200 m^2 o fracción.

b) Los sectores de incendio con actividades de almacenamiento si:

1. Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2/100 m^2 o fracción.
2. Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m^2/150 m^2 o fracción.

La ventilación será natural a no ser que la ubicación del sector lo impida; en tal caso, podrá ser forzada.

Los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta.

Los huecos deberán ser practicables de manera manual o automática.

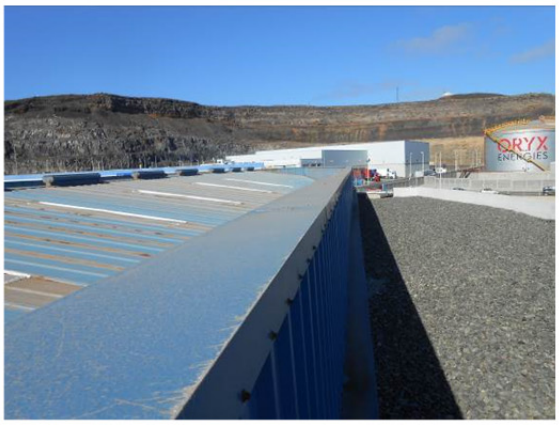
Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector.

Para nuestro caso de estudio, los sectores de incendios son menores a los 1.000 m^2 por lo que no es exigible de ventilación y extracción de humos acorde a la Norma UNE 23585:2004 "Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH)", si siendo necesaria una

ventilación a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de evacuación de humos de 0,5 m^2/150 m^2 o fracción, los datos obtenidos son:

	Superficie (m^2)	Superficie aerodinámica mínima (m^2)	Superficie o fracción (m^2)	Superficie aerodinámica mínima necesaria (m^2)
NAVE 2	704,96	0,5	150	2,5
NAVE 3	520,93	0,5	150	2

Estos valores se consiguen y se superan por medio de los aireadores estáticos ubicados en la cumbrera de los dos sectores de incendios de las naves según se puede apreciar en las fotografías anexas:



3.3. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En los establecimientos industriales existentes, estas instalaciones pueden continuar según la normativa aplicable en el momento de su implantación, mientras queden amparadas por ella.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

3.3.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 3 del Anexo III.

Indicar que aunque no sea necesaria este tipo de instalación si se instalará con la finalidad de dotar a la edificación con un mayor nivel de seguridad contra incendios ya que la misma se encuentra con largos periodos de tiempos sin presencia de personas en su interior que puedan detectar cualquier tipo de conato de incendio y dar el correspondiente aviso.

Se ha optado por la instalación de detectores ópticos de humos y térmicos convencional.

3.3.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 4 del Anexo III.

3.3.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 5 del Anexo III.

3.3.4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 6 del Anexo III.

3.3.5. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 7 del Anexo III.

A pesar de no ser necesario un sistema de hidrantes exteriores, la parcela cuenta con un hidrante conectado a la red pública en la fachada principal del establecimiento industrial.

3.3.6. EXTINTORES DE INCENDIO.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 8 del Anexo III.

"EXTINTORES"	
• Combustible Clase A	
◦ Riesgo	Bajo
◦ Eficacia	21A
◦ Área máxima protegida	600 m^2.
• Combustible Clase B	
◦ Volumen máximo	20 < V ≤50 Litros
◦ Eficacia	113B

Según las características del establecimiento, y al objeto de aumentar las medidas de seguridad, se colocarán extintores portátiles 21A -113B de polvo polivalente ABC de 6 Kg. de capacidad, extintores móviles 84A -450B de polvo polivalente ABC de 25 Kg. de capacidad y extintores portátiles de nieve carbónica (CO_2) de 5 Kg. de capacidad, distribuidos estratégicamente en la superficie del establecimiento según se pueden apreciar en los planos anexos.

Los extintores se dispondrán de forma tal, que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. Siempre que sea posible, se situará en los paramentos, de forma tal, que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

3.3.7. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 9 del Anexo III.

Indicar que el establecimiento cuenta en la actualidad con un sistema de bocas de incendios equipadas de 25 mm pero que no se encuentra operativo y se procederá a su desmantelado, para instalar un sistema nuevo con BIES de 25 mm en las zonas de oficinas y BIES de 25 mm con toma adicional de 45 mm en las zonas de almacenamiento, en cumplimiento del RSCIEI, consideradas a los efectos de cálculo hidráulico como BIES de 45 mm, esta decisión de instalar estas últimas BIES ha sido debido a que el personal usuario del establecimiento no cuenta con formación específica en temas de protección contra incendios y en el uso y manejo de BIES de 45 mm, debido a la rotación que sufre el personal por temas operativos de las descargas de mercancías.

Además junto a las BIES de 25 mm con toma adicional de 45 mm se alojará armario dotado con lanza de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 metros de longitud para poder utilizar dichas BIES como BIES de 45 mm si fuese necesario por los servicios profesionales de extinción.

3.3.8. SISTEMAS DE COLUMNA SECA.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 10 del Anexo III.

3.3.9. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 11 del Anexo III.

3.3.10. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 12 del Anexo III.

3.3.11. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 13 del Anexo III.

3.3.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 14 del Anexo III.

3.3.13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.

No es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 15 del Anexo III.

3.3.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 16 del Anexo III.

Su instalación se llevará a cabo con arreglo a la ITC-BT-28 (Reglamento Electrotécnico de B.T. Decreto 842/2002). Estará formado por equipos autónomos con 1 hora de autonomía mínima, dotados de materiales recargables.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

1. Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
2. Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
3. Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

4. La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los espacios definidos en el apartado 16.2 del Anexo III.
5. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
6. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

3.3.15. SEÑALIZACIÓN.

Sí es necesaria su instalación según las exigencias del apartado 17 del Anexo III.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

3.4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO.

"CENTRO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA DE BOTELLAS, RECARGA DE BOTELLAS Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DE EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA"

- ***Datos del establecimiento***
  - ***Altura máxima del establecimiento*** 12,50 m.
  - ***Superficie del establecimiento*** 1.684,00 m^2.
  - ***Superficie de almacenaje*** 1.226,00 m^2.
  - ***Altura de almacenaje*** 3,50 m.
  - ***Configuración del establecimiento (TIPO)*** "B"
  - ***Número total de sectores de incendios*** 3

Descripción zona de Producción y Almacenamiento	C_i	q_s (MJ/m^2)	R_a
Oficinas comerciales	1,3	800	1,5
Oficinas técnicas	1,3	600	1
Paletas de madera	1,3	1.300	2
Sacos de plástico	1,3	25.200	2
Legumbres secas	1,3	400	1,5
Harina en sacos	1,3	8.400	2

- ***Riesgo intrínseco del sector o área de incendio Producción***

Q_s= 869 MJ/m^2

Riesgo Intrínseco: **MEDIO** **3**

Máx. Superficie construida admisible:	3.500	m^2

- ***Riesgo intrínseco del sector o área de incendio Almacenamiento***

Q_s=	3.233	MJ/m^2
Riesgo Intrínseco:	**MEDIO**	**5**
Máx. Superficie construida admisible:	2.500	m^2

- ***Riesgo intrínseco Total Establecimiento***

Q_s=	2.606	MJ/m^2
Riesgo Intrínseco:	**MEDIO**	

- ***Estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes***
  - ***Elementos constructivos portantes:*** REI 90
  - ***Elementos constructivos compartimentadores:*** EI 90
  - ***Resistencia al fuego de medianería o muro colindante con otro establecimiento:*** EI 180 REI 180
  - ***Ocupación:*** 95 Personas
  - ***Longitud del recorrido de evacuación:*** < 25 m.
  - ***Sistema de evacuación de humos:*** No exigible.
  - ***Superficie aerodinámica de evacuación de humos:*** ≥ 0,5 m^2/150 m^2 o fracción. Sí exigible.
- ***Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios***
  - ***Sistemas automáticos de detección de incendio:*** No exigible, sí se instala.
  - ***Sistemas manuales de alarma de incendio:*** Exigible.
  - ***Sistemas de comunicación de alarmas:*** No exigible.
  - ***Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios:*** Exigible.
  - ***Sistemas de hidrantes exteriores:*** No exigible.
  - ***Extintores de incendio:*** Extintores 21A-113B (6 Kg.)
Extintores 84A-450B (25 Kg.)
Extintores CO_2 (5 Kg.)
  - ***Sistemas de bocas de incendios equipadas:*** Exigible.
  - ***Sistemas de columna seca:*** No exigible.
  - ***Sistemas de rociadores automáticos de agua:*** No exigible.
  - ***Sistemas de agua pulverizada:*** No exigible.
  - ***Sistemas de espuma física:*** No exigible.
  - ***Sistemas de extinción por polvo:*** No exigible.
  - ***Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos:*** No exigible.
  - ***Sistemas de alumbrado de emergencia:*** Exigible.
  - ***Señalización:*** Exigible.

• ***Inspección del Establecimiento***	Cada tres (3) años.

3.5. UBICACIÓN SISTEMA DE BOMBEO.

Según indica la Norma UNE 23500, "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios", los equipos de bombeo contra incendios se deben instalar en un recinto de fácil acceso para operaciones de instalación, mantenimiento, reparación y sustitución de los elementos contenidos en el mismo, independiente, protegido contra incendios y otros riesgos de la naturaleza y dotado de un sistema de drenaje.

Los equipos de bombeo se deben ubicar en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a EI 60, destinado a la protección contra incendios. Puede ser uno de los siguientes (en orden de preferencia):

a) un edificio independiente;

b) un edificio vecino al edificio protegido y con acceso directo desde el exterior;

c) un compartimiento con acceso directo desde el exterior.

La sala de máquinas construida actualmente, está ubicada en la esquina NE de la Nave 3 en un compartimento que cumple con las condiciones de estabilidad al fuego pero que no dispone de acceso desde el exterior, por tal motivo, se proyecta incluir un nuevo acceso desde el exterior hacia la sala de máquinas y la ampliación de la misma debido a sus escasas dimensiones actuales.

3.6. SISTEMA DE BOMBEO.

Según indica la Norma UNE 23500, "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios", siempre que sea posible, deben usarse bombas centrífugas horizontales instaladas en carga; cuando se demuestre que resulta prácticamente inviable la instalación de bombas horizontales en carga, deben instalarse bombas verticales sumergidas con columna de eje.

En nuestro caso de proyecto, como almacenamiento de agua, existe un aljibe ubicada por debajo de la cota de la rasante, por lo que resulta imposible instalar bombas centrífugas horizontales instaladas en carga, por lo que nos hemos decantado por instalar bombas verticales sumergidas acorde a normativa.

Las características de la instalación de la bomba vertical sumergida que se proyecta son las indicadas por la Norma UNE 23500, "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios", en cuanto a características de diseño, sumergencia mínima, distancias mínimas entre la bomba y las paredes del depósito, etc.

Se ha elegido una bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC-27- 74-JD. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.

3.7. LEGIONELLA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Se han tenido en cuenta las indicaciones de la Norma UNE 23500, "Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios", en la que se señala la obligación del cumplimiento de las directrices establecidas en la Norma UNE 100030 para la prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.

Para ello se ha dotado al sistema de almacenamiento de agua de un grupo de cloración automático.

3.8. SECTORIZACIÓN.

3.8.1. PUERTAS CORTAFUEGOS.

Con la finalidad de dotar de una mayor protección contra incendios al establecimiento industrial y puesto que en las zonas exteriores a las edificaciones se pueden estacionar vehículos y camiones con carga en su interior, se ha considerado instalar puertas cortafuegos en los accesos nuevos creados para cumplir con las medidas de evacuación exigidas así como en el acceso a la sala de máquinas contra incendios.

Para los accesos al exterior desde el interior de las naves se instalarán puertas EI_2 90-C5 y para el acceso desde el exterior a la sala de máquinas de contra incendios se dotará de una puerta EI_2 60-C5. Señalar que la sala de máquinas de contra incendios no quedará protegida del todo desde el exterior al existir rejillas de ventilación en fachada que no presentará protección EI.

Actualmente existe una puerta de comunicación en la "Nave 3" con el vestuario, que al objeto de no romper la sectorización será condenada y tapiada, ya que obligaría a la colocación de un vestíbulo previo y obstaculizaría la zona de tránsito entre ambas naves,

3.8.2. PROTECCIÓN PASIVA DE LA ESTRUCTURA PORTANTE.

Según las exigencias establecidas por el RSCIEI, los elementos compartimentadores de los sectores de incendio deberán cumplir, como mínimo, con los datos de la Tabla 2.2 (REI, si tienen función portante y EI, sin función portante), en el caso que nos ocupa al tratarse de un riesgo medio y plantas sobre rasante les corresponde:

- Elementos constructivos portantes: REI 90
- Elementos constructivos compartimentadores: EI 90

Debido a que el almacenamiento está destinado a productos de alimentación y por temas sanitarios, se ha optado por proteger la estructura portante con pintura intumescente capaz de conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, ya que se consigue unas superficies que acumularían menos polvo, etc., que otros sistemas como mortero proyectado, etc., a pesar de ser estos más económicos.

Respecto a la resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento, en nuestro caso se exige, como mínimo:

- Resistencia al fuego de medianería o muro colindante con otro establecimiento: EI 180 REI 180.

La resistencias de la estructura no es capaz de llegar a estos valores por lo que se protegerá mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, ya que al igual que para la estructura portante, es un sistema más limpio que otros existentes en el mercado y las pinturas intumescente no son capaces de llegar a estos valores.

3.8.3. PROTECCIÓN PASIVA MEDIANERÍAS O ELEMENTOS COMPARTIMENTADORES.

Respecto a la protección de las medianerías o elementos constructivos de compartimentación en sectores de incendio cuando acometen a la cubierta, se ha optado por instalar una franja cuya anchura sea igual a 1 m., con EI 90 en la medianera con el establecimiento de la Nave 1 y EI 60 en la medianera que sectoriza las Naves 2 y 3, también con ancho de 1m. a ambos lados, a pesar que la normativa permitiría colocarla de 0,50 m., con la finalidad de aportar una mayor seguridad en protección contra incendios no siendo la diferencia de coste significativa.

3.9. ANEJO CÁLCULO HIDRÁULICOS INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los cálculos hidráulicos se han realizado teniendo en cuentas las dos BIES hidráulicamente más desfavorables, tanto a presión como a caudal, tras realizar las diversas simulaciones.

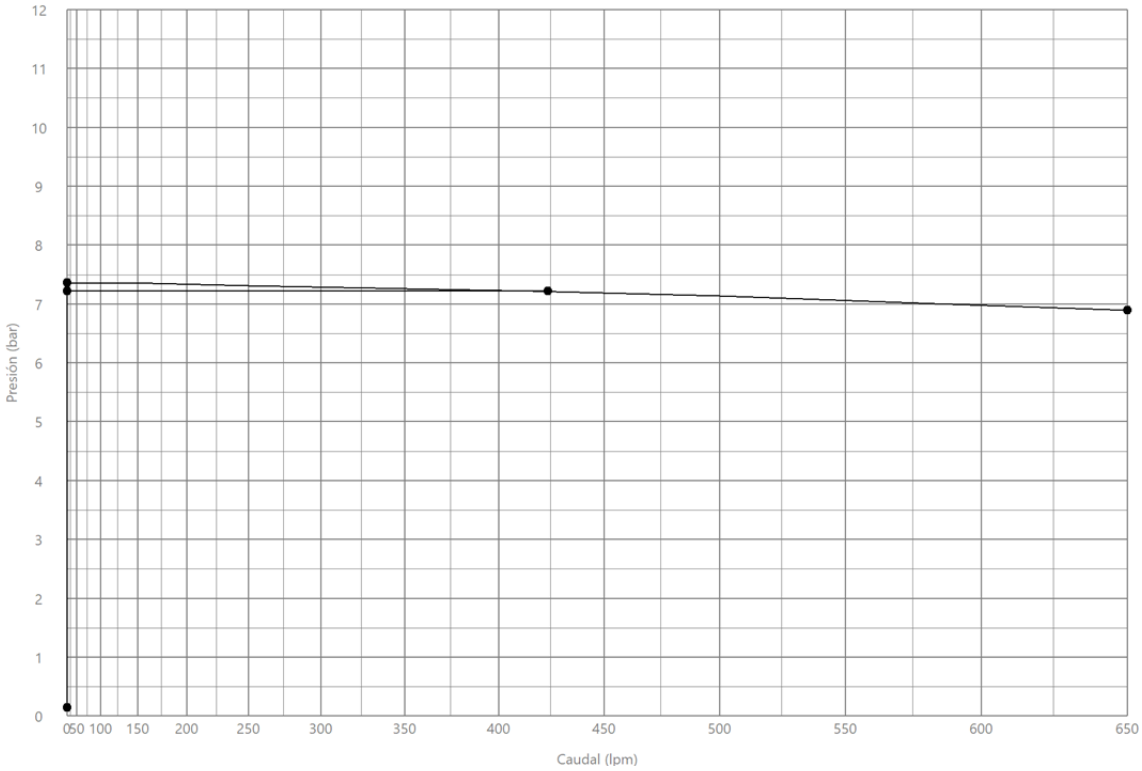
Indicar que en los cálculos se han comprobado las presiones en las boquillas de las BIES, de forma que no son inferiores a dos bar ni superior a cinco bar, cuando están operando como BIES de 45 mm.

3.9.1. CÁLCULO HIDRÁULICOS.

3.9.1.1. Condiciones de diseño.

- Caudal de la BIE: 423.8 lpm
- Caudal total requerido (incluyendo las BIE): 7.22 bar @ 423.8 lpm
- Tipo de sistema: Sistema húmedo

Gráfica de la instalación:



3.9.1.2. Nudos.

Nudos				
Nudo	Cota (m)	Tipo	Presión (bar)	Caudal (lpm)
15	0.00	Salida del grupo de presión	7.16	423.8
13	0.00	Depósito	--	--
14	0.00	Entrada al grupo de presión	--	--
BIE NAVE 3.1	1.50	Boca de incendio equipada	6.33	213.8
BIE NAVE 2.1	1.50	Boca de incendio equipada	6.10	210.0
41	4.40	Montante	6.28	--
20	4.40	Nudo de transición	6.06	--
39	4.40	Montante	5.95	--
16	4.40	Nudo de transición	5.83	--
12	5.90	Montante	6.13	--
11	5.90	Montante	5.80	--
6	8.80	Montante	5.85	--
5	8.80	Montante	5.52	--

3.9.1.1. Tuberías.

Tuberías								
Nudo inicial Nudo final	Cota inicial (m) Cota final (m)	Diámetro	Longitud (m)	Caudal (lpm)	Velocidad (m/s)	Presión inicial (bar) Presión final (bar)	Coef. pérdidas	Factor de fricción
15 29	0.00 0.00	50 mm	0.27	423.8	3.27	7.16 7.15	0.0000	120
13 14	0.00 0.00	50 mm	2.15	423.8	3.27	0.00 0.06	0.0000	120

Tuberías								
Nudo inicial Nudo final	Cota inicial (m) Cota final (m)	Diámetro	Longitud (m)	Caudal (lpm)	Velocidad (m/s)	Presión inicial (bar) Presión final (bar)	Coef. pérdidas	Factor de fricción
29 42	0.00 4.40	50 mm	4.40	423.8	3.27	7.15 6.56	0.8000	120
BIE NAVE 3.1 20	1.50 4.40	65 mm	2.90	213.8	1.15	6.33 6.06	0.8000	120
BIE NAVE 2.1 16	1.50 4.40	65 mm	2.90	210.0	1.13	6.10 5.83	0.8000	120
BIE NAVE 2.2 26	1.50 4.40	40 mm	2.90	0.0	0.00	6.18 5.90	0.0000	120
BIE PB.1 22	1.50 4.40	65 mm	2.90	0.0	0.00	6.52 6.23	0.8000	120
BIE NAVE 3.2 24	2.05 4.40	40 mm	0.65	0.0	0.00	6.31 6.08	0.8000	120
BIE NAVE 2.3 18	2.05 4.40	40 mm	0.65	0.0	0.00	6.30 6.07	0.8000	120
40 36	4.40 4.40	50 mm	1.23	423.8	3.27	6.28 6.23	0.3000	120
42 40	4.40 4.40	50 mm	9.15	423.8	3.27	6.56 6.28	0.8000	120
36 34	4.40 4.40	50 mm	3.51	423.8	3.27	6.23 6.12	0.3000	120
34 20	4.40 4.40	40 mm	0.16	213.8	2.71	6.12 6.06	1.8000	120
34 35	4.40 4.40	50 mm	6.16	210.0	1.62	6.12 6.08	0.3000	120
35 30	4.40 4.40	50 mm	0.30	210.0	1.62	6.08 6.07	0.3000	120
30 31	4.40 4.40	50 mm	16.36	210.0	1.62	6.07 5.95	0.3000	120
31 28	4.40 4.40	50 mm	3.67	210.0	1.62	5.95 5.90	1.8000	120
28 16	4.40 4.40	40 mm	0.16	210.0	2.66	5.90 5.83	1.8000	120
33 18	4.40 4.40	40 mm	0.19	0.0	0.00	6.07 6.07	0.8000	120
22 36	4.40 4.40	40 mm	0.36	0.0	0.00	6.23 6.23	1.8000	120
39 31	4.40 4.40	32 mm	0.15	0.0	0.00	5.95 5.95	0.8000	120
30 32	4.40 4.40	40 mm	25.28	0.0	0.00	6.07 6.07	1.8000	120
24 38	4.40 4.40	40 mm	0.19	0.0	0.00	6.08 6.08	0.8000	120
32 33	4.40 4.40	40 mm	1.90	0.0	0.00	6.07 6.07	0.8000	120
35 37	4.40 4.40	40 mm	25.28	0.0	0.00	6.08 6.08	1.8000	120
37 38	4.40 4.40	40 mm	18.59	0.0	0.00	6.08 6.08	0.8000	120
28 43	4.40 4.40	50 mm	7.67	0.0	0.00	5.90 5.90	0.3000	120
43	4.40	50 mm	23.94	0.0	0.00	5.90	0.8000	120

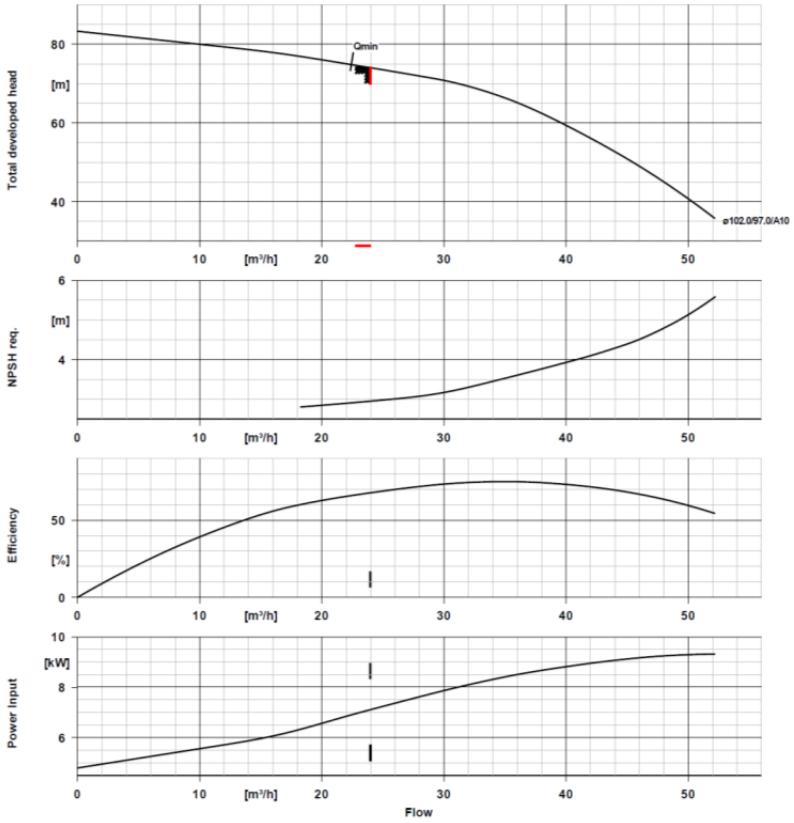
Tuberías								
Nudo inicial Nudo final	Cota inicial (m) Cota final (m)	Diámetro	Longitud (m)	Caudal (lpm)	Velocidad (m/s)	Presión inicial (bar) Presión final (bar)	Coef. pérdidas	Factor de fricción
44	4.40					5.90		
26 44	4.40 4.40	40 mm	0.07	0.0	0.00	5.90 5.90	0.8000	120
41 40	4.40 4.40	32 mm	0.16	0.0	0.00	6.28 6.28	1.8000	120
39 11	4.40 5.90	32 mm	1.50	0.0	0.00	5.95 5.80	0.3000	120
41 12	4.40 5.90	32 mm	1.50	0.0	0.00	6.28 6.13	0.3000	120
12 7	5.90 5.90	25 mm	0.21	0.0	0.00	6.13 6.13	1.8000	120
11 9	5.90 5.90	25 mm	0.21	0.0	0.00	5.80 5.80	1.8000	120
9 BIE P1.2	5.90 6.40	25 mm	0.50	0.0	0.00	5.80 5.75	0.8000	120
7 BIE P1.1	5.90 6.40	25 mm	0.50	0.0	0.00	6.13 6.09	0.8000	120
11 5	5.90 8.80	32 mm	2.90	0.0	0.00	5.80 5.52	0.8000	120
12 6	5.90 8.80	32 mm	2.90	0.0	0.00	6.13 5.85	0.8000	120
3 5	8.80 8.80	25 mm	0.21	0.0	0.00	5.52 5.52	0.8000	120
6 1	8.80 8.80	25 mm	0.21	0.0	0.00	5.85 5.85	0.0000	120
1 BIE P2.1	8.80 9.30	25 mm	0.50	0.0	0.00	5.85 5.80	0.0000	120
3 BIE P2.2	8.80 9.30	25 mm	0.50	0.0	0.00	5.52 5.47	0.0000	120

3.9.2. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LA BOMBA.

Las curvas características del sistema de bombeo seleccionado son las siguientes:

B06B 6VN/V1+B+1342A0-GB-4075+00000/2 Version no.: 1

B-Pump - Vertical turbine pump



Curve data

Speed of rotation	2971 rpm	Efficiency	67.9 %
Fluid density	998 kg/m³	Power absorbed	7.11 kW
Viscosity	1.00 mm²/s	NPSH required	2.95 m
Flow rate	24.01 m³/h	Curve number	B6B@2900 st6
Requested flow rate	24.00 m³/h	Effective impeller diameter	97.0 mm
Total developed head	74.03 m	Acceptance standard	ISO 9906 class 2B
Requested developed head	74.00 m		

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

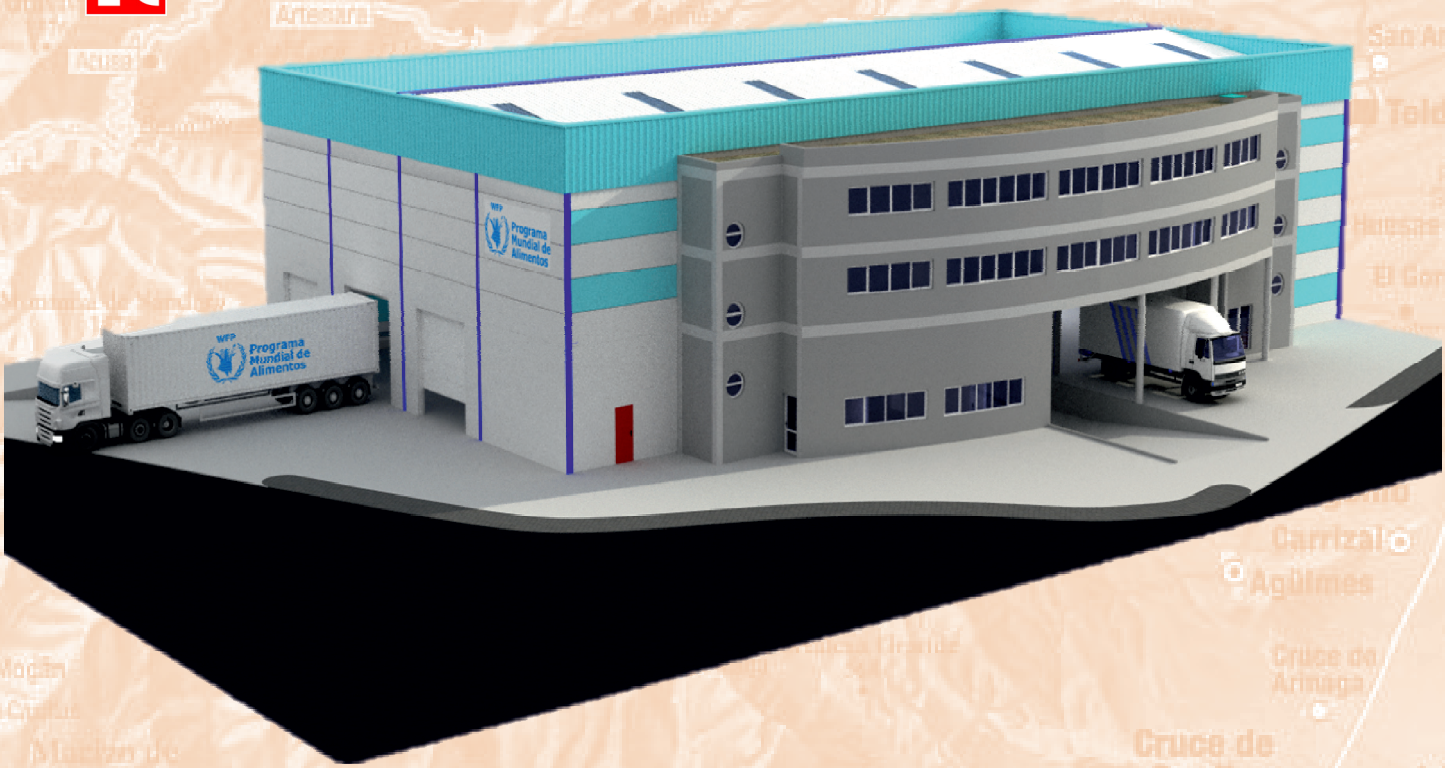
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ANEXO III

CÁLCULO ESTRUCTURAL

4. ANEXO III. CÁLCULO ESTRUCTURAL.

4.1. NORMAS CONSIDERADAS.

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

4.2. ESTADOS LÍMITE.

E.L.U. de rotura:	Acero laminado CTE
	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos:	Acciones características

4.2.1. SITUACIONES DE PROYECTO.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

4.3. ESTRUCTURA.

4.3.1. GEOMETRÍA.

4.3.1.1. NUDOS

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	13.960	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	13.960	0.000	10.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	13.960	25.640	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	13.960	25.640	10.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	13.960	12.820	12.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

4.3.1.2. BARRAS.

4.3.1.2.1. Materiales utilizados.

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_y (kp/cm²)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

4.3.1.2.2. Descripción.

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 360 B (HEB)	10.800	0.00	0.70	10.800	10.800
		N3/N4	N3/N4	HE 360 B (HEB)	10.800	0.00	0.70	10.800	10.800
		N2/N5	N2/N5	IPE 450 (IPE)	12.902	0.00	1.00	2.400	12.902
		N4/N5	N4/N5	IPE 450 (IPE)	12.902	0.00	1.00	2.400	12.902

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

4.3.1.2.3. Características mecánicas.

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N3/N4
2	N2/N5 y N4/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 360 B, (HEB)	180.60	101.25	35.44	43190.00	10140.00	298.34
		2	IPE 450, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m.	98.80	41.61	35.60	33740.00	1676.00	66.75

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

4.3.1.2.4. Tabla de medición.

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 360 B (HEB)	10.800	0.195	1531.13
		N3/N4	HE 360 B (HEB)	10.800	0.195	1531.13
		N2/N5	IPE 450 (IPE)	12.902	0.171	1093.87
		N4/N5	IPE 450 (IPE)	12.902	0.171	1093.87
Notación: *Ni: Nudo inicial* *Nf: Nudo final*						

4.3.1.2.5. Resumen de medición.

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 360 B	21.600			0.390			3062.25		
		HEB			21.600			0.390			3062.25	
			IPE 450, Simple con cartelas	25.803			0.342			2187.74		
		IPE			25.803			0.342			2187.74	
Acero laminado	S275					47.403			0.732			5249.99

4.3.1.2.6. Medición de superficies.

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 360 B	1.895	21.600	40.932
IPE	IPE 450, Simple con cartelas	1.800	25.803	46.452
			Total	**87.384**

4.3.2. CARGAS.

4.3.2.1. Barras.

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

– Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
– Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

– Cargas puntuales: t
– Momentos puntuales: t·m.
– Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
– Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Faja	0.078	-	2.500	12.902	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.000	2.466	Globales	-0.000	-0.112	0.994
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.067	-	0.000	2.466	Globales	0.000	0.112	-0.994
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.067	-	2.466	12.902	Globales	-0.000	0.112	-0.994
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.209	-	10.452	12.902	Globales	-0.000	-0.112	0.994
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	0.112	-0.994
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Faja	0.078	-	2.500	12.902	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.209	-	10.452	12.902	Globales	-0.000	0.112	0.994
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.028	-	0.000	2.466	Globales	-0.000	0.112	0.994
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.112	0.994
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

4.4. RESULTADOS.

4.4.1. BARRAS.

4.4.1.1. Resistencia.

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

– G: Sólo gravitatorias
– GV: Gravitatorias + viento
– GS: Gravitatorias + sismo
– GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	20.05	10.140	-2.707	0.000	-1.456	0.000	8.948	0.000	GV	Cumple
N3/N4	22.80	10.140	-3.465	0.000	1.596	0.000	-10.122	0.000	GV	Cumple
N2/N5	98.74	0.182	-1.891	0.000	-2.231	0.000	-9.107	0.000	GV	Cumple
N4/N5	9767	0.182	-2.160	0.000	-2.931	0.000	-10.193	0.000	GV	Cumple

4.4.1.2. Flechas.

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.436 -	0.00 L/(>1000)	6.971 6.971	2.34 L/(>1000)	4.436 -	0.00 L/(>1000)	6.971 6.971	1.44 L/(>1000)
N3/N4	4.436 -	0.00 L/(>1000)	6.971 6.971	2.80 L/(>1000)	4.436 -	0.00 L/(>1000)	5.704 6.971	1.82 L/(>1000)
N2/N5	3.777 -	0.00 L/(>1000)	7.610 8.249	4.23 L/(>1000)	4.416 -	0.00 L/(>1000)	6.332 6.971	4.16 L/(>1000)
N4/N5	4.416 -	0.00 L/(>1000)	8.249 8.249	5.32 L/(>1000)	4.416 -	0.00 L/(>1000)	6.971 6.332	4.99 L/(>1000)

4.4.1.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	x: 10.14 m η = 19.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	η = 1.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 10.14 m η = 20.1	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 20.1**
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 10.14 m η = 21.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	η = 1.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 10.14 m η = 22.8	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 22.8**
N2/N5	x: 0.182 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.963 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.182 m η = 1.9	x: 0.182 m η = 98.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.526 m η = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.182 m η = 59.6	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 98.7**
N4/N5	x: 0.182 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.963 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.182 m η = 2.2	x: 0.182 m η = 99.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.526 m η = 3.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	η < 0.1	N.P.(4)	x: 0.182 m η = 66.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	**CUMPLE η = 99.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Notación:
- $\bar{\lambda}$: *Limitación de esbeltez*
- λ_w: *Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- N_t: *Resistencia a tracción*
- N_c: *Resistencia a compresión*
- M_Y: *Resistencia a flexión eje Y*
- M_Z: *Resistencia a flexión eje Z*
- V_Z: *Resistencia a corte Z*
- V_Y: *Resistencia a corte Y*
- M_YV_Z: *Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- M_ZV_Y: *Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- NM_YM_Z: *Resistencia a flexión y axil combinados*
- $NM_YM_ZV_YV_Z$: *Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- M_t: *Resistencia a torsión*
- M_tV_Z: *Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- M_tV_Y: *Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- (1) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- (2) *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- (3) *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- (4) *No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- (5) *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- (6) *No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

4.5. UNIONES.

4.5.1. ESPECIFICACIONES.

4.5.1.1. Especificaciones para uniones soldadas.

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

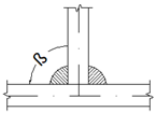
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

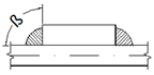
5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.

- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 1.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

4.5.1.1. Especificaciones para uniones atornilladas.

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Clases de acero de los tornillos empleados: 4.6 y 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A

Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1[1]	e2[2]	p1[1]	p2[2]	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas[3]	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
[1] Paralela a la dirección de la fuerza
[2] Perpendicular a la dirección de la fuerza
[3] Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos ordinarios:

- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con la llave normal, sin brazo de prolongación.

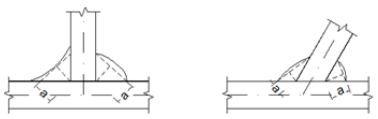
- Para los grandes grupos de tornillos, el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

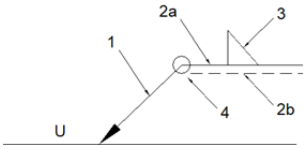
4.5.1.2. Referencias y simbología.

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



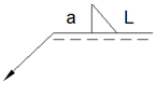
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

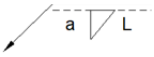


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

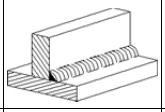
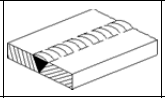
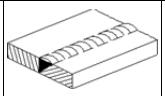
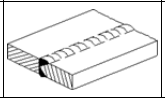
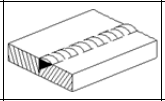
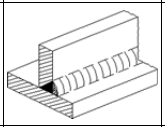
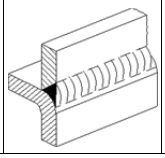


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

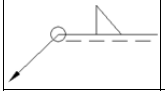


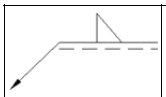
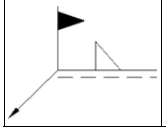
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

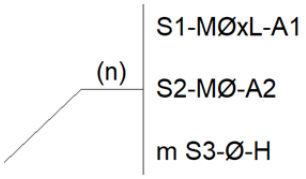
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza

	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Método de representación de los tornillos de una unión



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
S1: Norma de especificación del tornillo
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
H: Dureza de la arandela

4.5.1.3. Comprobaciones en placas de anclaje.

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

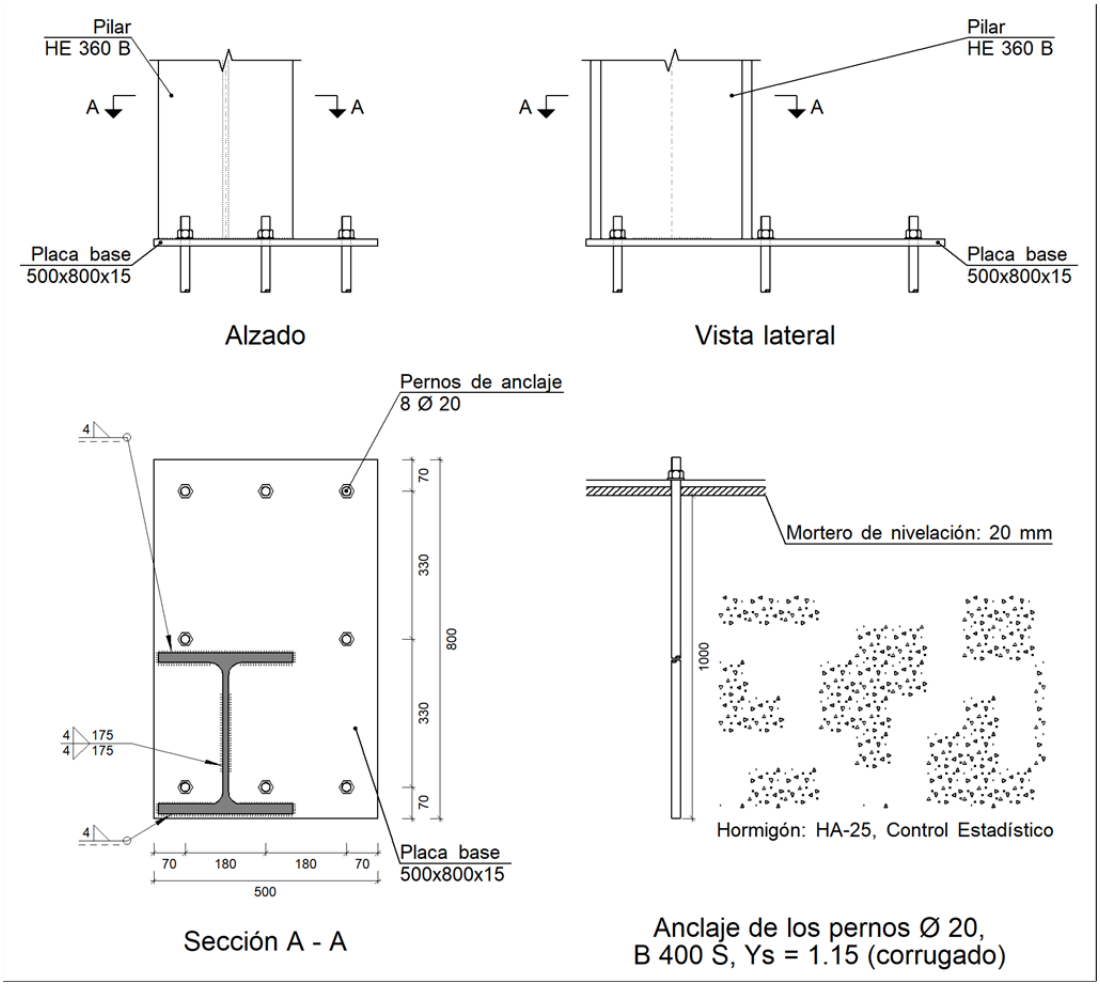
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

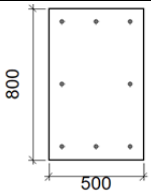
4.5.2. MEMORIA DE CÁLCULO.

4.5.2.1. Tipo 1.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		500	800	15	8	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	300	15.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	175	12.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	300	15.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\parallel$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	66.3	66.3	0.3	132.5	34.34	66.3	20.20	410.0	0.85
Soldadura del alma	36.0	36.0	10.5	74.2	19.23	36.0	10.97	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	69.2	69.2	0.2	138.4	35.87	69.2	21.10	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 180 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 31 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 23 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 17.426 t Calculado: 3.019 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 12.199 t Calculado: 0.268 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 17.426 t Calculado: 3.403 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 8.143 t Calculado: 2.657 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 853.125 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.237 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 251.001 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 16352.05 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 14521	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 325	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 409.258 kp/cm²	Cumple

d) Medición

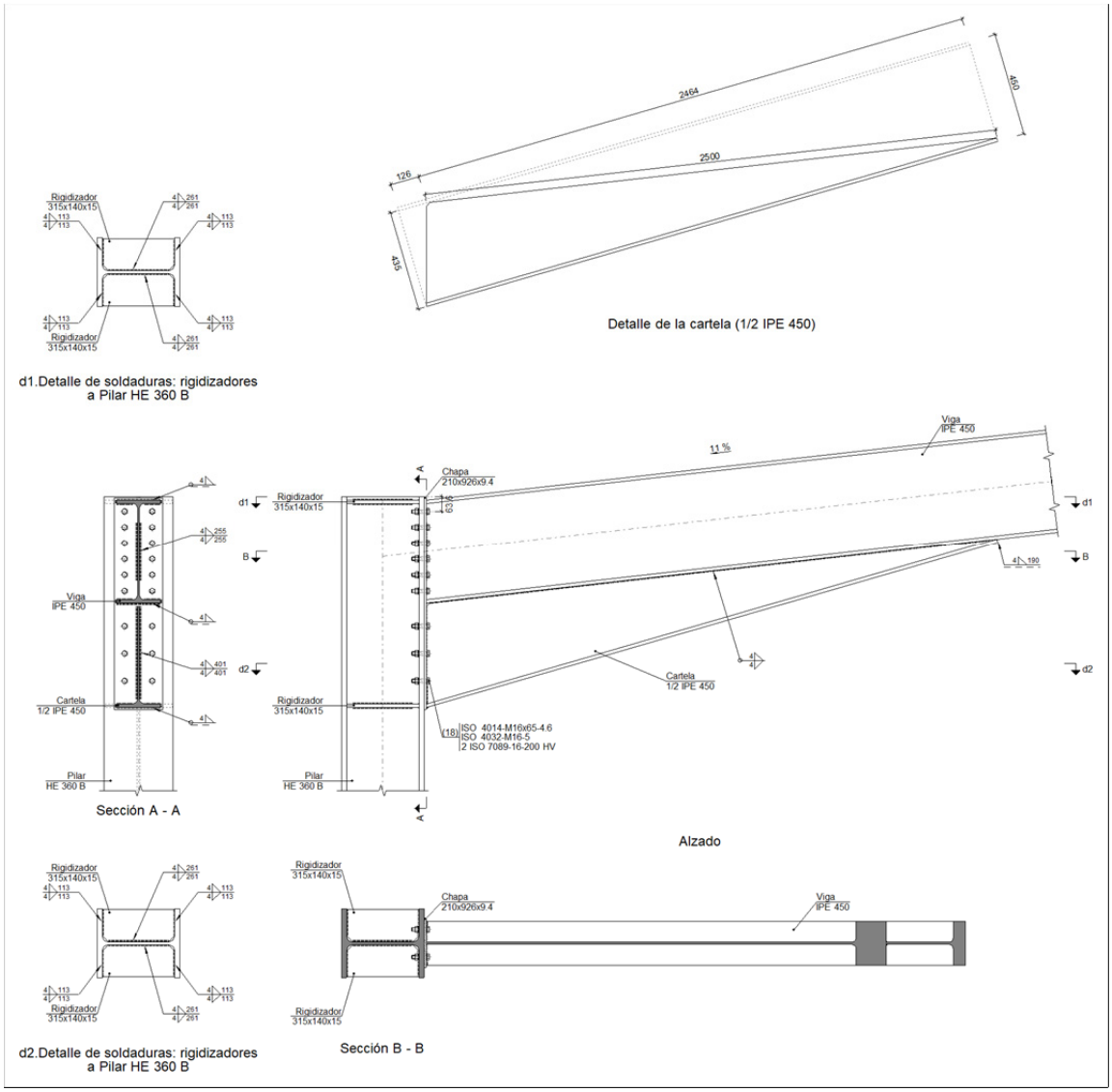
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1507

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	8	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-20

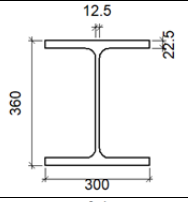
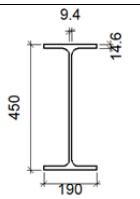
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	500x800x15	47.10
			Total	47.10
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 20 - L = 1055	20.81
			Total	20.81

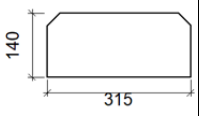
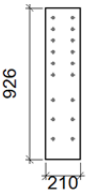
4.5.2.2. Tipo 2.

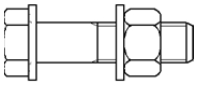
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	140	15	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE 450		210	926	9.4	18	18	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4014-M16x65-4.6 ISO 4032-M16-5 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	65	4.6	2446.5	4077.5

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
	Cortante	kN	278.13	1541.27	18.05
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	31.70	261.90	12.10
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	30.65	261.90	11.70
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	31.70	261.90	12.10
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	30.65	261.90	11.70
Ala	Cortante	N/mm²	40.68	261.90	15.53
Viga IPE 450	Ala	Tracción por flexión	kN	29.20	90.43	32.29
		Tracción	kN	8.02	358.75	2.24
	Alma	Tracción	kN	26.29	229.17	11.47

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	113	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	113	15.0	89.94
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	113	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	113	15.0	89.94
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	261	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\parallel$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	42.0	42.0	0.0	84.1	21.78	42.0	12.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	21.3	36.9	9.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	40.6	40.7	0.0	81.3	21.06	40.6	12.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.5	32.1	8.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	42.0	42.0	0.0	84.1	21.78	42.0	12.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	21.3	36.9	9.57	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	40.6	40.7	0.0	81.3	21.06	40.6	12.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.5	32.1	8.33	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 450

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	26.29	32.41	81.10
Ala	Compresión	kN	114.54	756.35	15.14
	Tracción	kN	9.16	330.42	2.77
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	19.56	418.23	4.68
	Tracción	kN	26.29	172.33	15.25

Cordones de soldadura

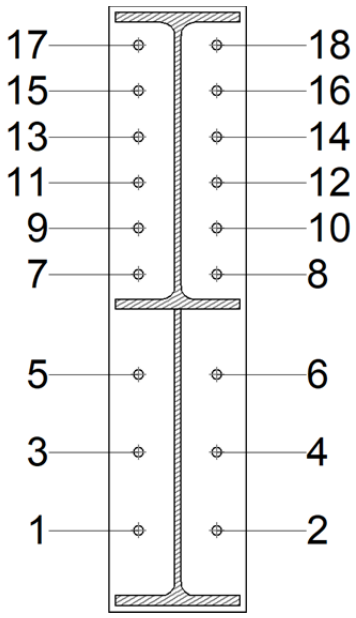
Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	190	9.4	83.55
Soldadura del alma	En ángulo	4	255	9.4	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	190	9.4	83.55
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	416	9.4	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	190	9.4	73.86
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	2500	9.4	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	190	14.6	80.31

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
a: Espesor garganta *l: Longitud efectiva* *t: Espesor de piezas*					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\parallel$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	36.3	40.7	0.2	79.3	20.54	42.4	12.92	410.0	0.85
Soldadura del alma	71.5	71.5	6.0	143.4	37.16	71.5	21.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	11.8	10.5	0.1	21.7	5.63	11.8	3.60	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	34.7	34.7	6.0	70.1	18.17	34.7	10.57	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	32.3	43.0	0.0	81.2	21.04	41.1	12.54	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.7	8.2	2.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
2	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
3	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
4	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
5	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
6	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	119	120	45.0
7	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	38.5

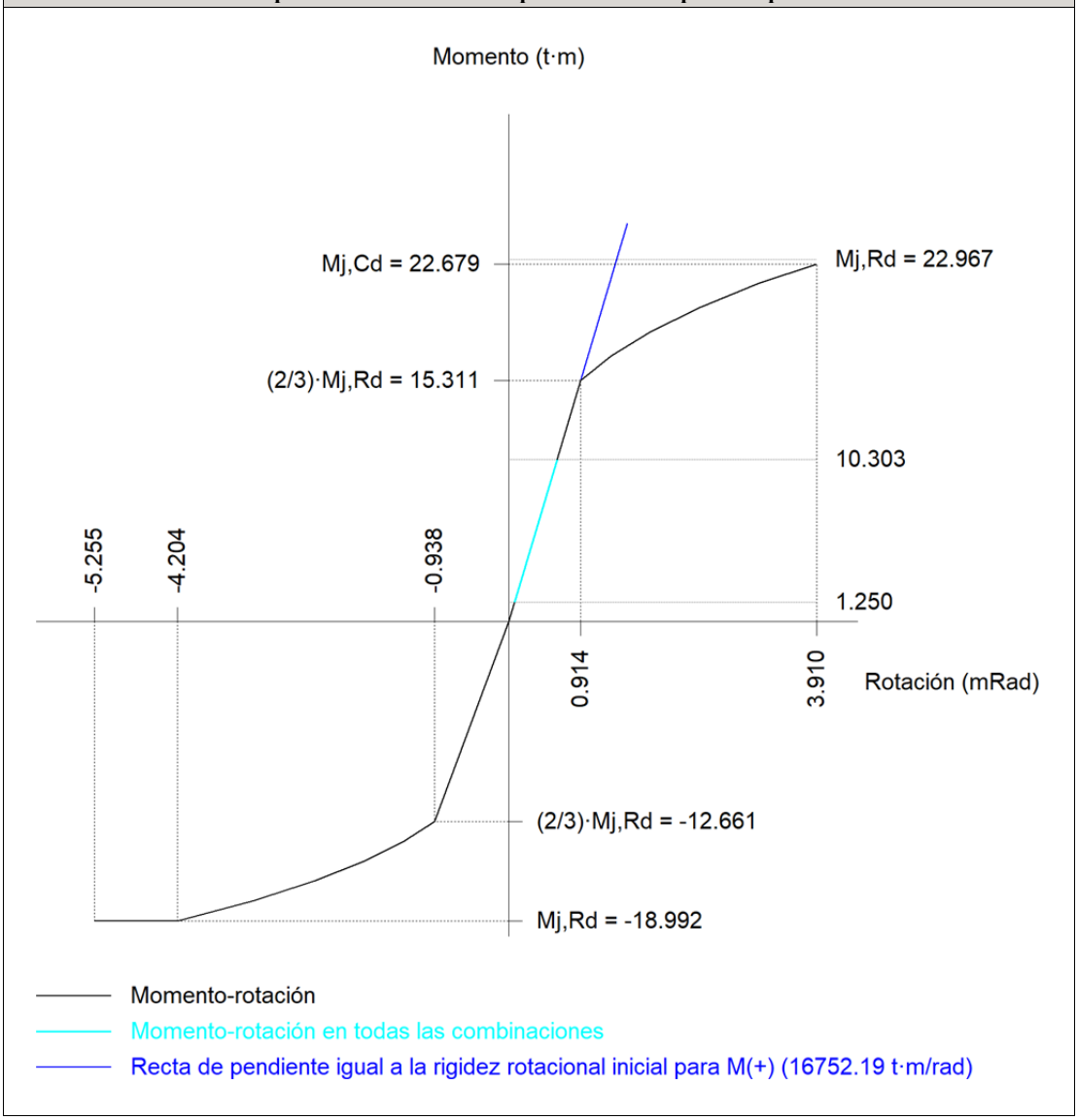
Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
8	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	38.5
9	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
10	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
11	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
12	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
13	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
14	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
15	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
16	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	45.0
17	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	35.0
18	ISO 4014-M16x65-4.6	18.0	--	45	70	120	35.0
--: La comprobación no procede.							

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	16.269	32.170	50.57	Vástago	0.000	45.216	0.00	50.57	50.57
	Aplastamiento	16.269	120.320	13.52	Punzonamiento	0.000	147.472	0.00		
2	Sección transversal	16.269	32.170	50.57	Vástago	0.000	45.216	0.00	50.57	50.57
	Aplastamiento	16.269	120.320	13.52	Punzonamiento	0.000	147.472	0.00		
3	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	2.586	45.216	5.72	4.08	5.72
					Punzonamiento	2.586	147.472	1.75		
4	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	2.586	45.216	5.72	4.08	5.72
					Punzonamiento	2.586	147.472	1.75		
5	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	5.031	45.216	11.13	7.95	11.13
					Punzonamiento	5.031	147.472	3.41		
6	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	5.031	45.216	11.13	7.95	11.13
					Punzonamiento	5.031	147.472	3.41		
7	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	11.708	45.216	25.89	18.50	25.89
					Punzonamiento	11.708	147.472	7.94		
8	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	11.708	45.216	25.89	18.50	25.89
					Punzonamiento	11.708	147.472	7.94		
9	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	15.436	45.216	34.14	24.38	34.14
					Punzonamiento	15.436	147.472	10.47		
10	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	15.436	45.216	34.14	24.38	34.14
					Punzonamiento	15.436	147.472	10.47		
11	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	18.003	45.216	39.81	28.44	39.81
					Punzonamiento	18.003	147.472	12.21		
12	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	18.003	45.216	39.81	28.44	39.81
					Punzonamiento	18.003	147.472	12.21		
13	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	20.569	45.216	45.49	32.49	45.49
					Punzonamiento	20.569	147.472	13.95		
14	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	20.569	45.216	45.49	32.49	45.49
					Punzonamiento	20.569	147.472	13.95		
15	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	23.136	45.216	51.17	36.55	51.17
					Punzonamiento	23.136	147.472	15.69		
16	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	23.136	45.216	51.17	36.55	51.17

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
					Punzonamiento	23.136	147.472	15.69		
17	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	16.458	45.216	36.40	26.00	36.40
					Punzonamiento	16.458	147.472	11.16		
18	Sección transversal	0.000	32.170	0.00	Vástago	16.458	45.216	36.40	26.00	36.40
					Punzonamiento	16.458	147.472	11.16		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	850.02	16752.19
Calculada para momentos negativos	850.02	13500.72

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.57	1.80	87.29
Momento resistente	kNm	101.07	225.30	44.86
Capacidad de rotación	mRad	157.271	667	23.59

d) Medición

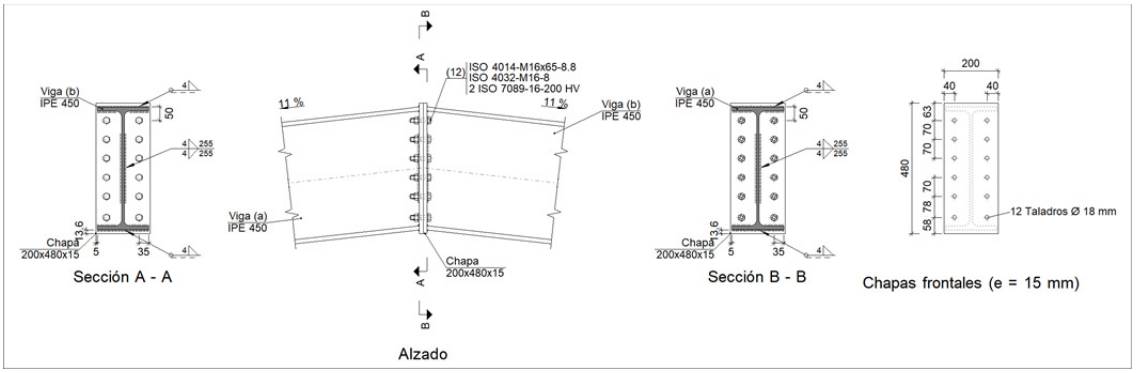
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	11473

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	315x140x15	20.77
	Chapas	1	210x926x9.4	14.35
			Total	35.12

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 4.6	18	ISO 4014-M16x65
Tuercas	Clase 5	18	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	36	ISO 7089-16

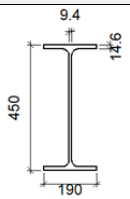
4.5.2.3. Tipo 3.

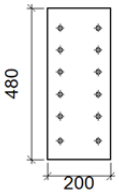
a) Detalle

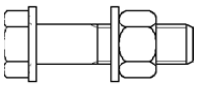


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 450		450	190	14.6	9.4	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Chapa frontal		200	480	15	12	18	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4014-M16x65-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	65	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Viga (a) IPE 450

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	37.27	100.79	36.98
Ala	Aplastamiento	kN	135.25	731.16	18.50
	Tracción	kN	16.64	277.48	6.00
Alma	Tracción	kN	37.25	172.33	21.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	190	14.6	83.55
Soldadura del alma	En ángulo	4	255	9.4	90.00

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	190	14.6	83.55

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\parallel$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	52.8	59.1	0.1	115.2	29.84	54.4	16.60	410.0	0.85
Soldadura del alma	121.9	121.9	2.4	243.9	63.19	121.9	37.17	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	54.4	48.6	0.1	100.2	25.96	54.4	16.58	410.0	0.85

2) Viga (b) IPE 450

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	37.27	100.79	36.98
Ala	Compresión	kN	135.25	731.16	18.50
	Tracción	kN	16.64	277.48	6.00
Alma	Tracción	kN	37.25	172.33	21.62

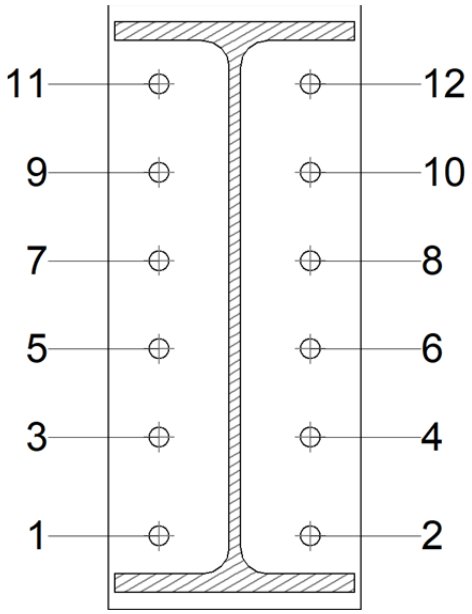
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	190	14.6	83.55
Soldadura del alma	En ángulo	4	255	9.4	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	190	14.6	83.55

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\parallel$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	52.8	59.1	0.1	115.2	29.84	54.4	16.60	410.0	0.85
Soldadura del alma	121.9	121.9	2.4	243.9	63.19	121.9	37.17	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	54.4	48.6	0.1	100.2	25.96	54.4	16.58	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	78	120	30.0
2	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	78	120	30.0
3	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
4	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
5	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
6	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
7	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
8	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
9	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
10	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	40.0
11	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	35.0
12	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	40	70	120	35.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	1.755	64.340	2.73	Vástago	23.873	90.432	26.40	18.86	26.40
	Aplastamiento	1.755	196.800	0.89	Punzonamiento	23.873	235.327	10.14		
2	Sección transversal	1.755	64.340	2.73	Vástago	23.873	90.432	26.40	18.86	26.40
	Aplastamiento	1.755	196.800	0.89	Punzonamiento	23.873	235.327	10.14		
3	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	31.767	90.432	35.13	25.09	35.13
					Punzonamiento	31.767	235.327	13.50		
4	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	31.767	90.432	35.13	25.09	35.13
					Punzonamiento	31.767	235.327	13.50		
5	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	24.444	90.432	27.03	19.31	27.03

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
					Punzonamiento	24.444	235.327	10.39		
6	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	24.444	90.432	27.03	19.31	27.03
					Punzonamiento	24.444	235.327	10.39		
7	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	16.266	90.432	17.99	12.85	17.99
					Punzonamiento	16.266	235.327	6.91		
8	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	16.266	90.432	17.99	12.85	17.99
					Punzonamiento	16.266	235.327	6.91		
9	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	8.089	90.432	8.95	6.39	8.95
					Punzonamiento	8.089	235.327	3.44		
10	Sección transversal	0.000	64.340	0.00	Vástago	8.089	90.432	8.95	6.39	8.95
					Punzonamiento	8.089	235.327	3.44		
11	Sección transversal	3.469	64.340	5.39	Vástago	0.273	90.432	0.30	5.39	5.39
	Aplastamiento	3.469	196.800	1.76	Punzonamiento	0.273	235.327	0.12		
12	Sección transversal	3.469	64.340	5.39	Vástago	0.273	90.432	0.30	5.39	5.39
	Aplastamiento	3.469	196.800	1.76	Punzonamiento	0.273	235.327	0.12		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2334

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	2	200x480x15	22.61
			Total	22.61

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4014-M16x65
Tuercas	Clase 8	12	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	24	ISO 7089-16

4.5.1. MEDICIÓN.

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	28294

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	315x140x15	41.54
	Chapas	2	210x926x9.4	28.70
		2	200x480x15	22.61
			Total	92.85

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 4.6	36	ISO 4014-M16x65
	Clase 8.8	12	ISO 4014-M16x65
Tuercas	Clase 5	36	ISO 4032-M16
		16	ISO 4032-M20
	Clase 8	12	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	2	500x800x15	94.20
			Total	94.20
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 20 - L = 1055	41.63
			Total	41.63

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

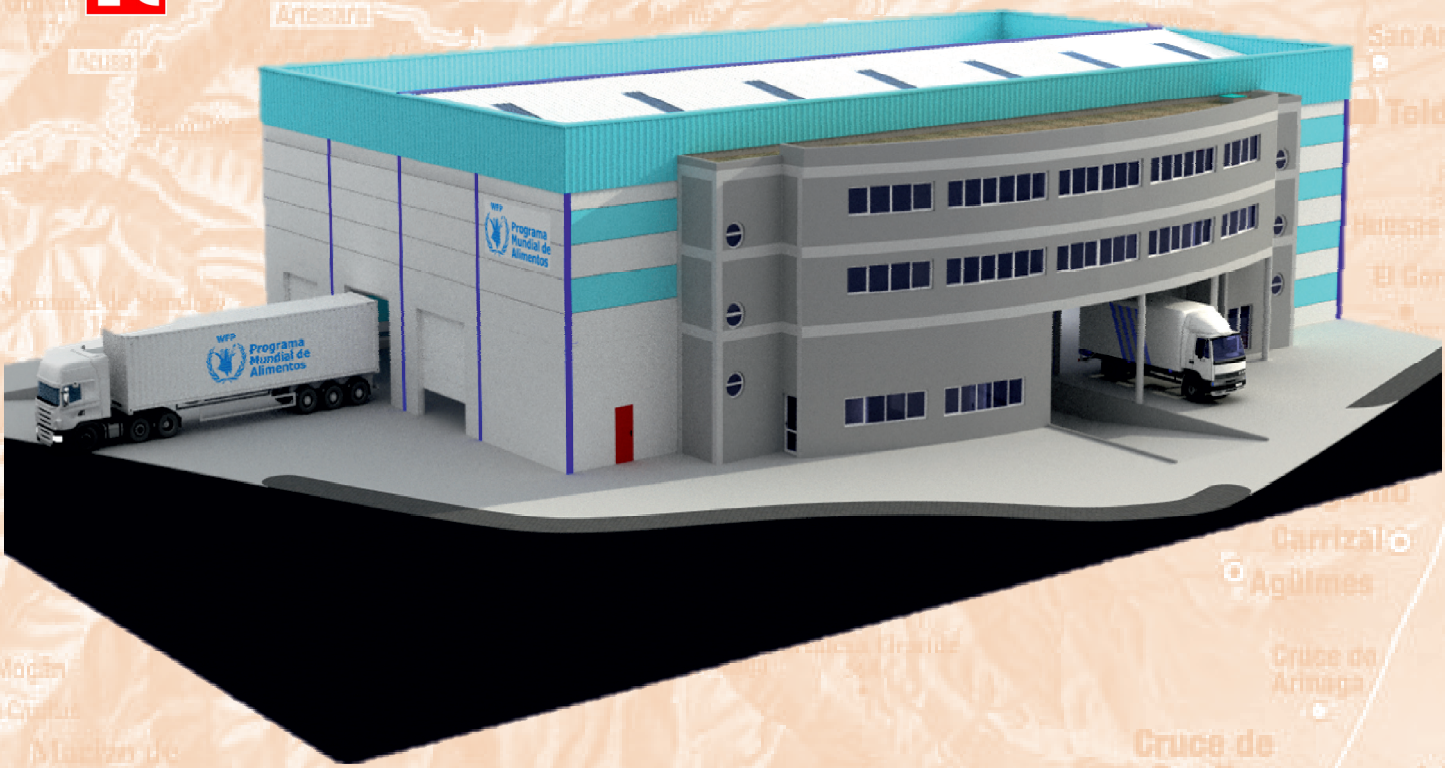
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ANEXO IV

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

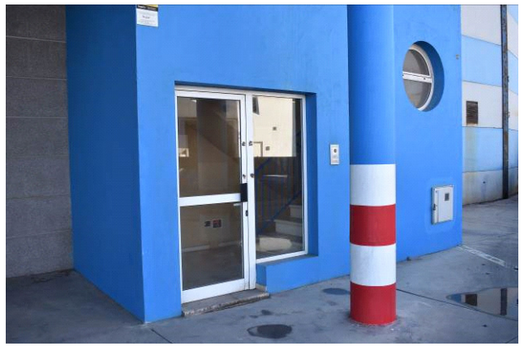
5. ANEXO IV. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

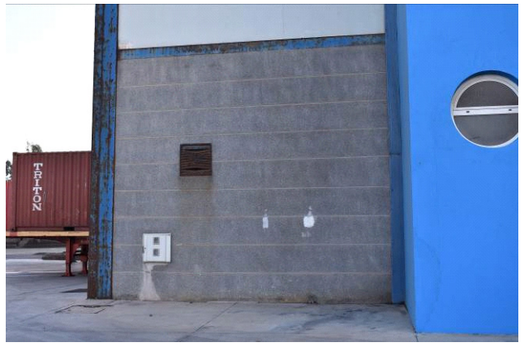
A continuación se muestra reportaje fotográfico que se ha tomado durante las visitas realizadas al establecimiento al objeto de conocer las características del mismo.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

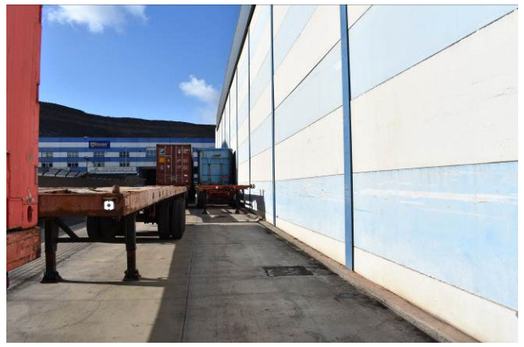
Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804




TEITON

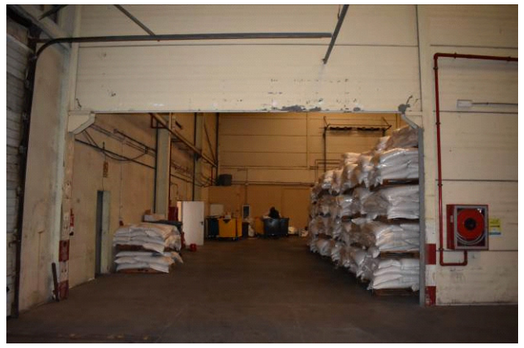
Alimentos

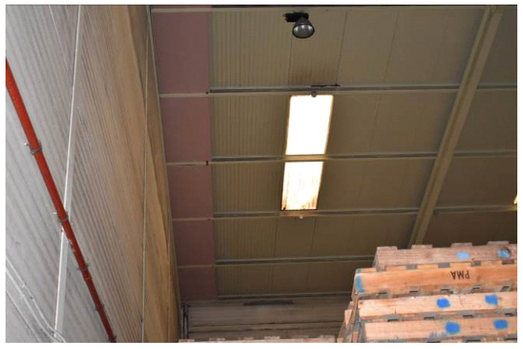


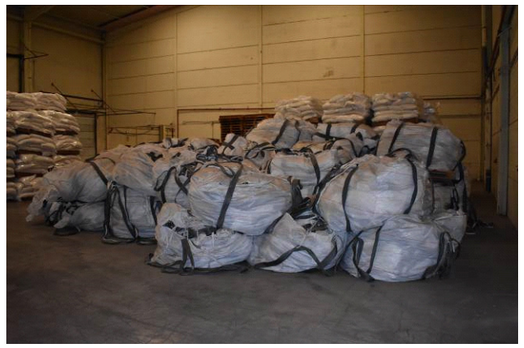
Programa Mundial de Alimentos

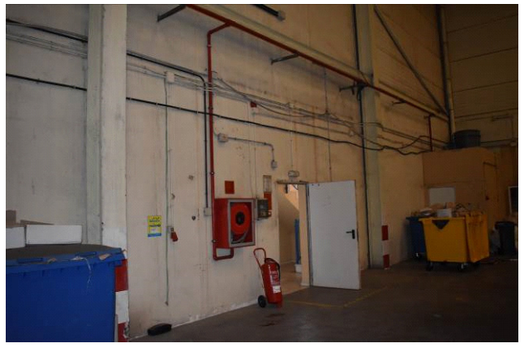
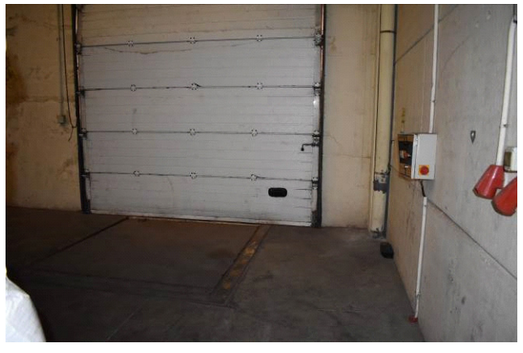
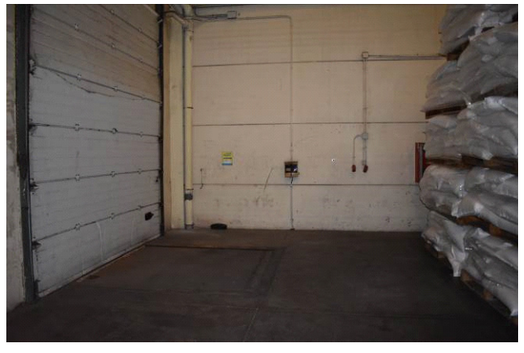
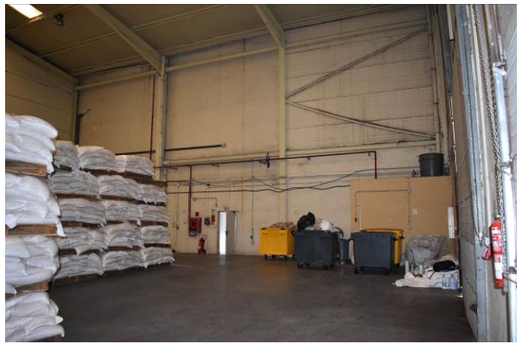
WFP
Programa Mundial de Alimentos

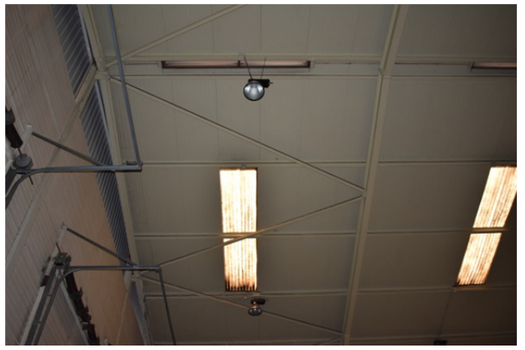
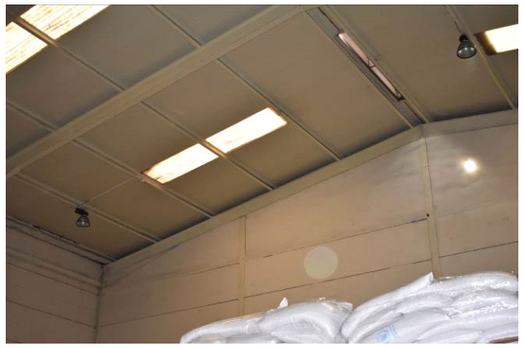
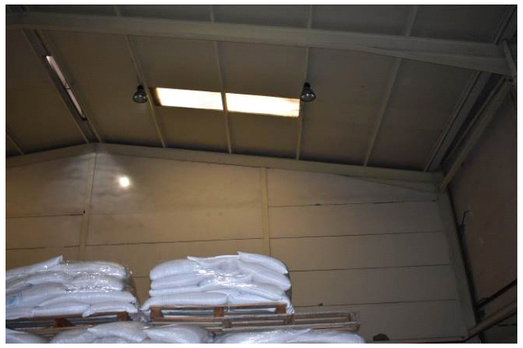
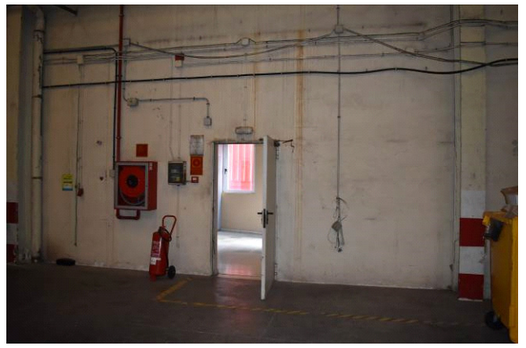
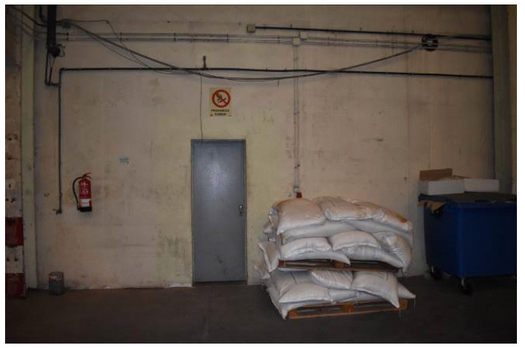
WFP
Programa Mundial de Alimentos

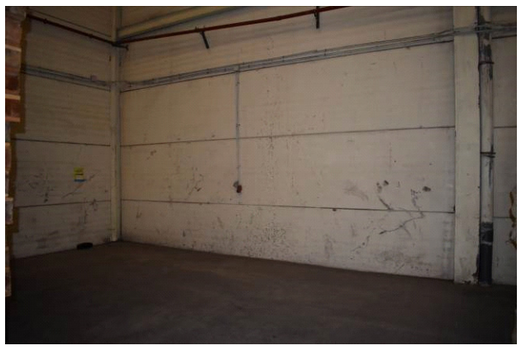


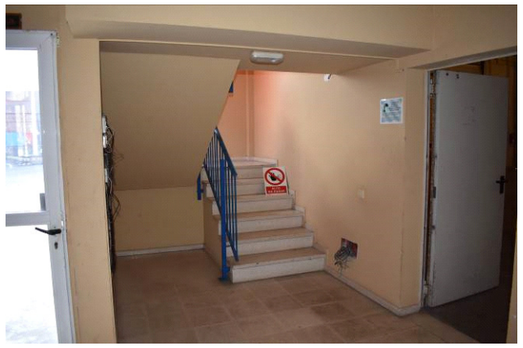


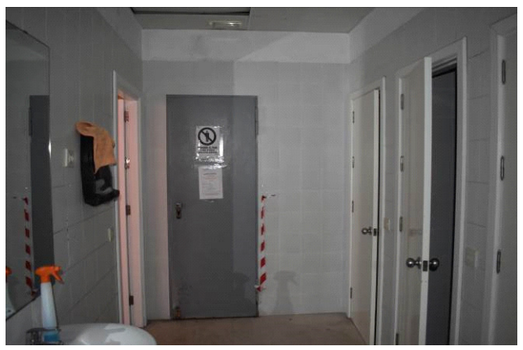


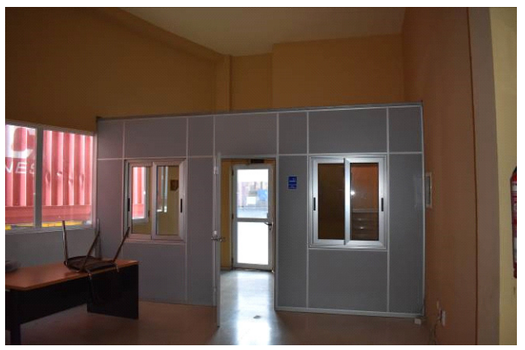





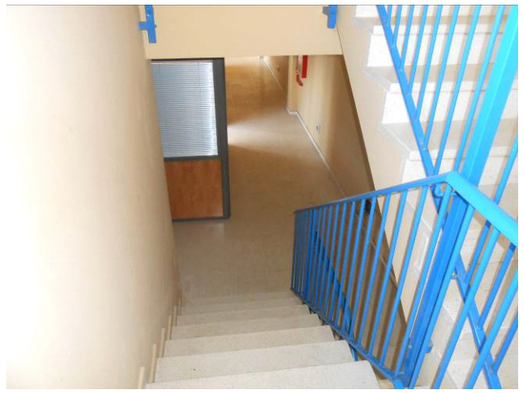
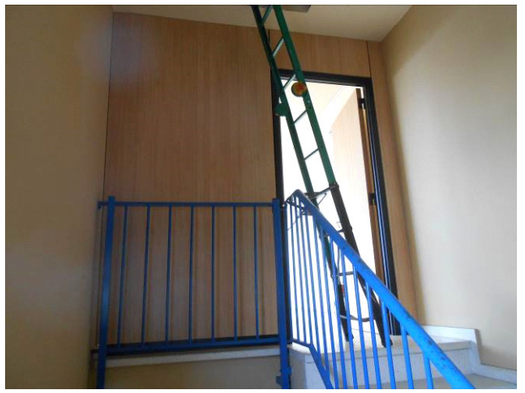






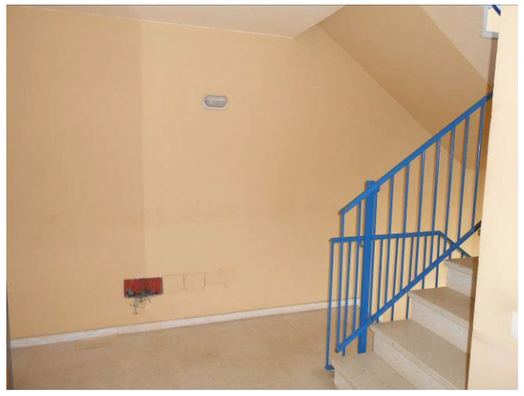


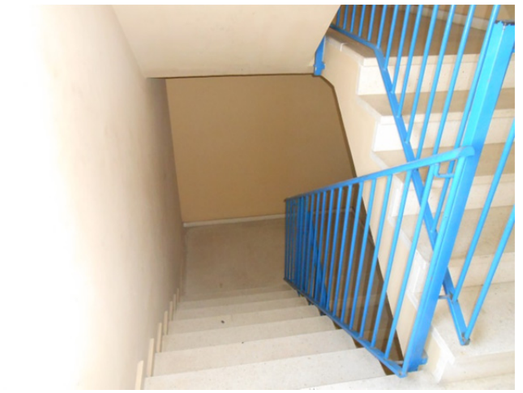


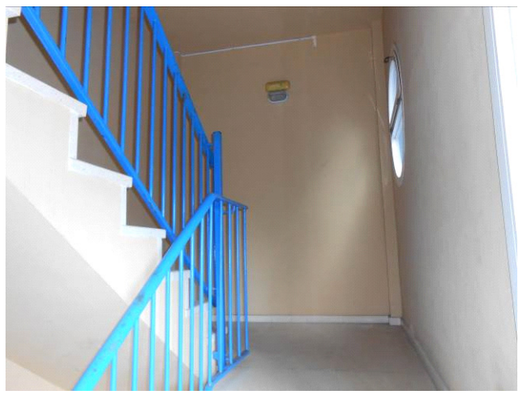
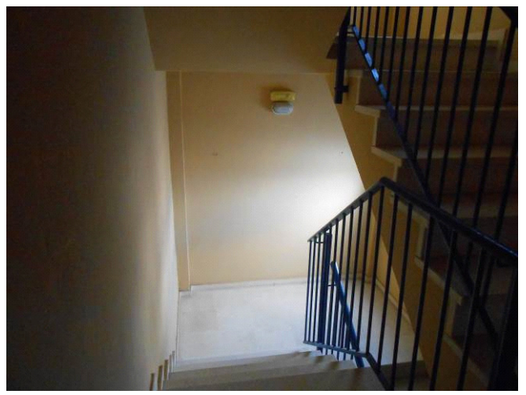
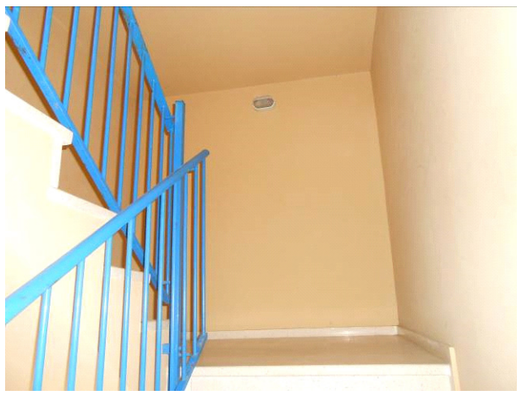




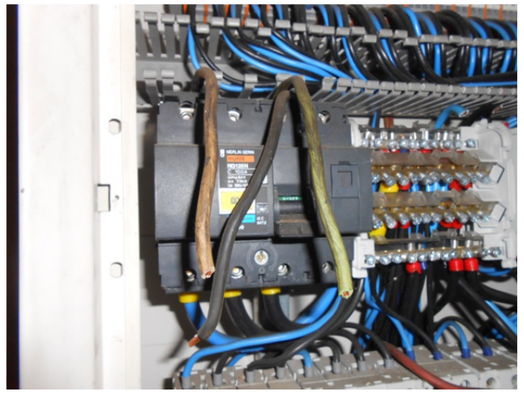





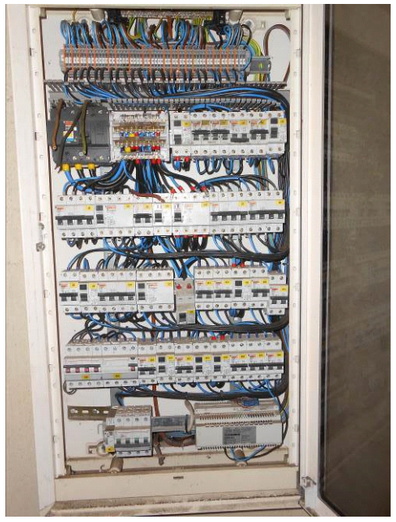


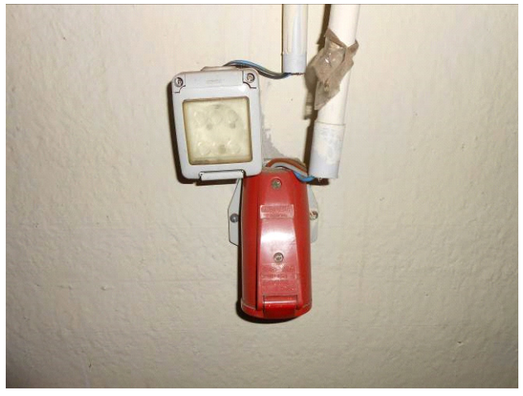




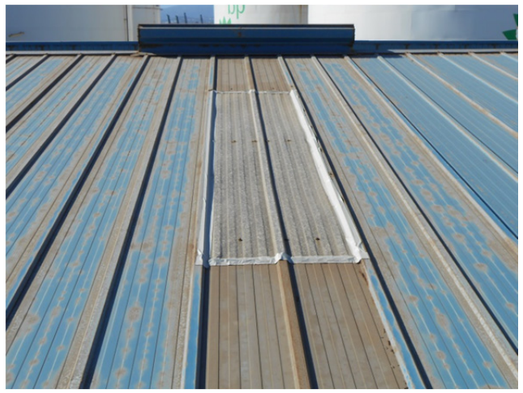
BIE



PULSADOR
DE ALARMA







Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

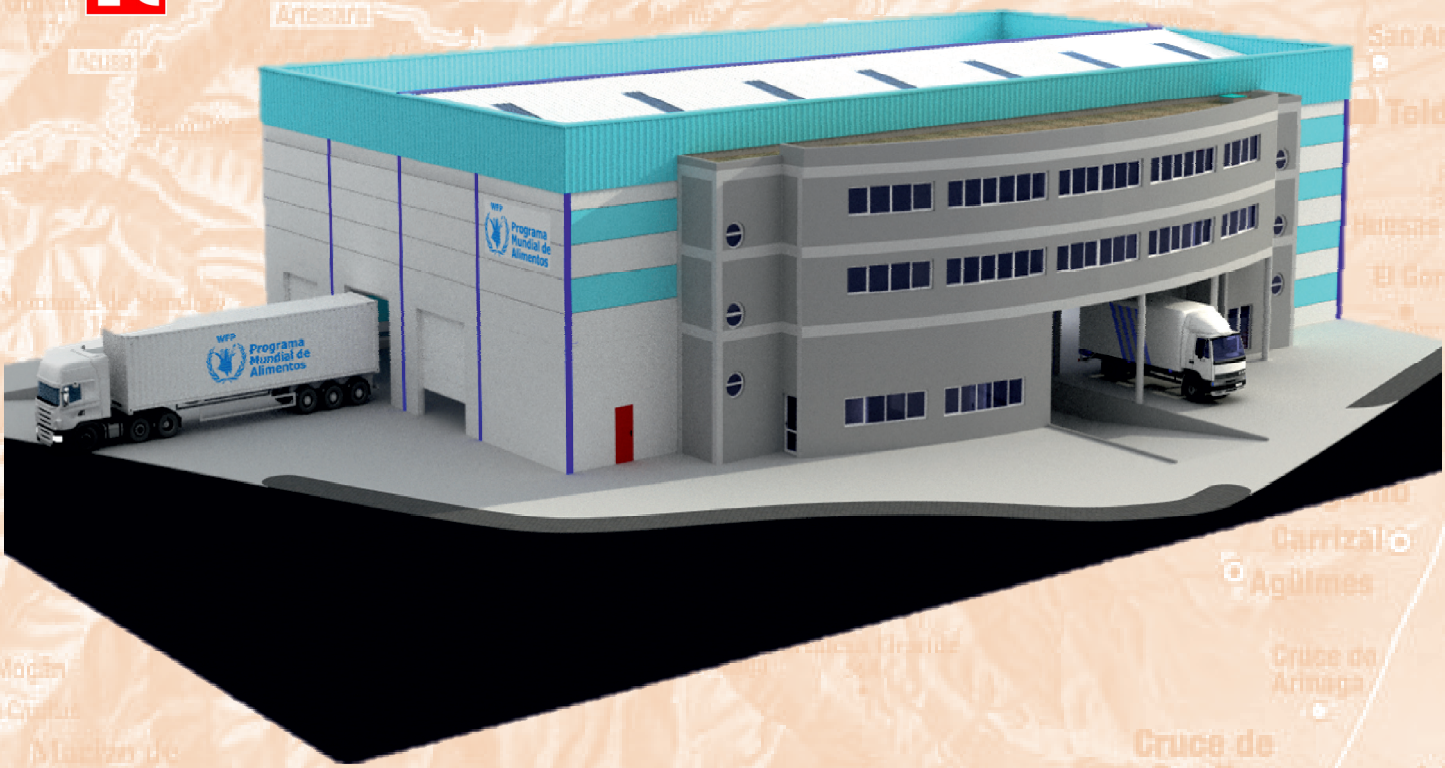
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

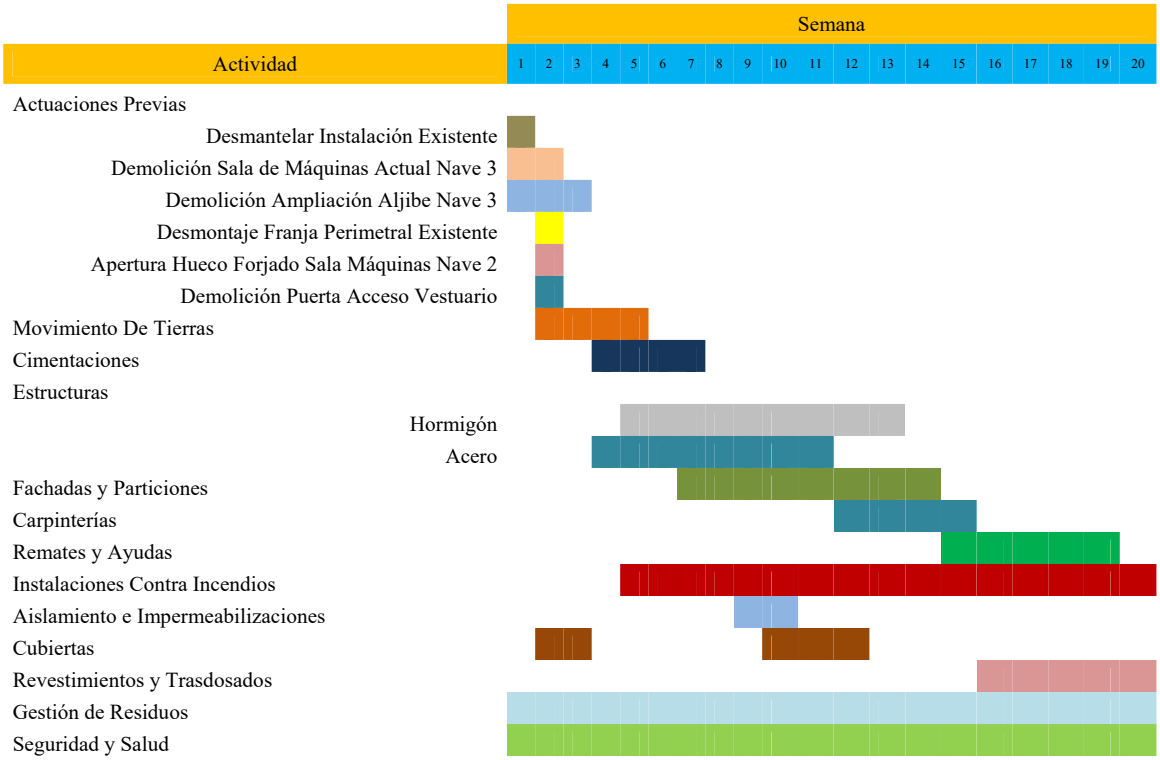
ENERO 2022

ANEXO V

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

6. ANEXO V. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

El plan de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto se estima en cinco (5) meses y es el que se detalla a continuación:



Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

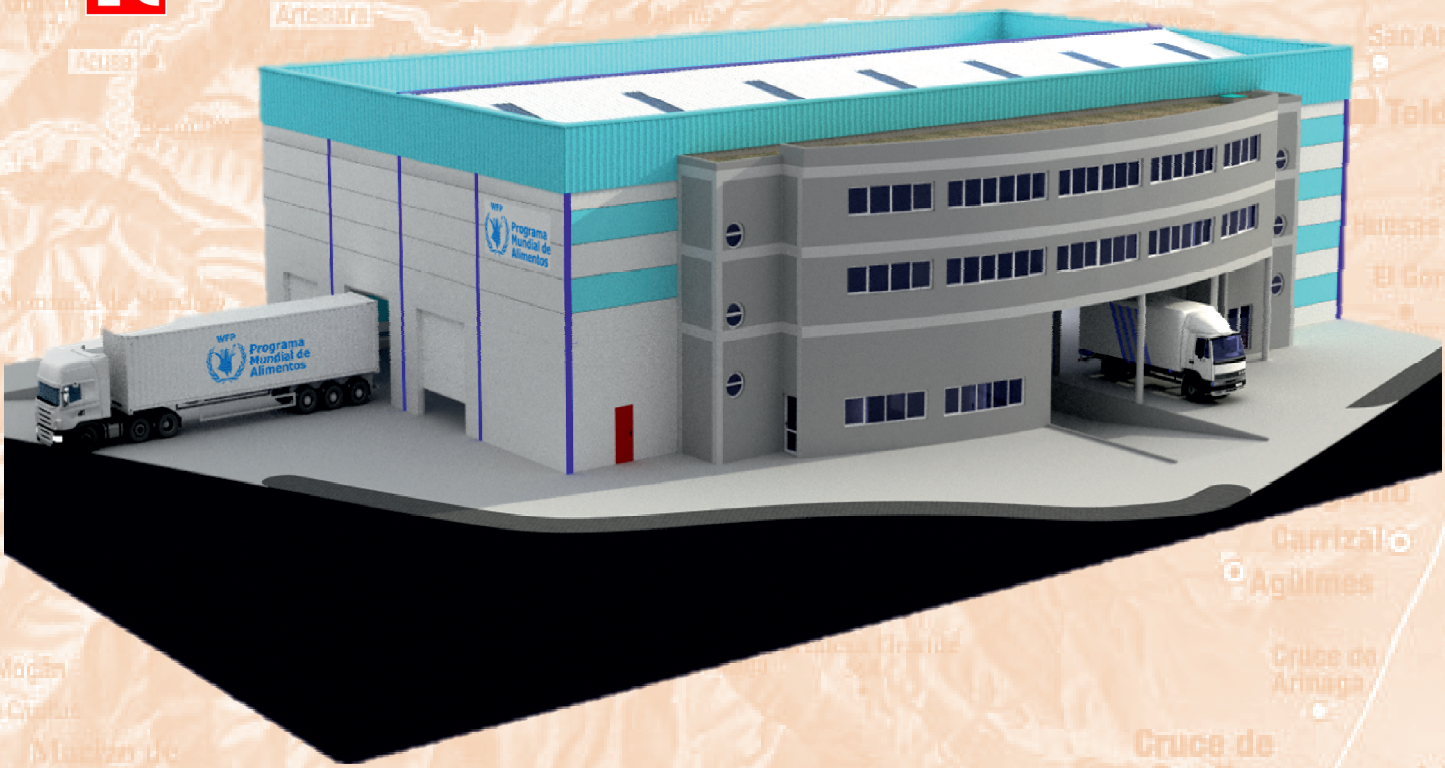
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ANEXO VI

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

7. ANEXO VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

7.1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

7.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

7.2.1. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de junio de 2011

2.2.2. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

7.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

7.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

EDEF040 Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. 2,54 m³

FASE	1	Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de los trabajos.	1 por muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por muro	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EDEH020 Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. 0,70 m²

EDEH021 Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. 6,23 m²

EDEH021b Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. 6,54 m²

EDEH021c Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. 1,21 m²

EDEH040 Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. 1,93 m³

FASE	1	Demolición del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de los trabajos.	1 por forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por forjado	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EDFF021 Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. 4,80 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por hueco	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EDIO010 Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. 7,00 Ud

EDIO020 Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. 15,00 Ud

EDIO101 Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor. 2,00 Ud

EDIO102 Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. 197,50 m

EDIO103 Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. 5,00 Ud

EDIO103b Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. 4,00 Ud

EDIO200 Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. 28,00 Ud

EDIO201 Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. 7,00 Ud

EDIO203 Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. 2,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EDRR010 Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. 51,80 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por trasdosado	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EADE005 Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. 15,70 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por franja	■ Superior a 3,3 m.
2.2	Cota del fondo.	1 por zona de actuación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la explanada.	1 por zona de actuación	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zona de actuación	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zona de actuación	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zona de actuación	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

EADE010 Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión. 0,97 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por pozo	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

EAZA030 Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro. 4,84 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.

ECSL010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. 2,20 m³

ECSL010b Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. 4,68 m³

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ECHH005 Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de 0,78 m³ capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

EEAS006 Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ±1 mm.

EEAS010 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. 3.331,97 kg

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ±3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en longitudes superiores a 3 m.
2.2	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.

FASE	3	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación.
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones atornilladas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación de los orificios en las piezas.	1 cada 10 pilares	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Diámetro de los orificios.	1 cada 10 pilares	■ Los orificios no se han realizado con un diámetro entre 1 y 2 mm mayor que el diámetro nominal de los tornillos.
4.3	Características de los tornillos.	1 cada 10 pilares	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Par de apriete en las uniones.	1 cada 10 pilares	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EEAV010 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m. 2.280,58 kg

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Ejecución de las uniones atornilladas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación de los orificios en las piezas.	1 cada 10 vigas	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro de los orificios.	1 cada 10 vigas	■ Los orificios no se han realizado con un diámetro entre 1 y 2 mm mayor que el diámetro nominal de los tornillos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Características de los tornillos.	1 cada 10 vigas	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Par de apriete en las uniones.	1 cada 10 vigas	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EEHU024 Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de 20,23 m hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de viguetas y bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	4	Colocación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m² de forjado	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EEHM010 Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, 3,64 m³ realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±25 mm. ■ Variaciones superiores a ± 1/600 de la distancia entre muros.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras y los estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Reparación de defectos superficiales, si procede.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EEHW010 Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud. 16,00 Ud

FASE	1	Inyección de la resina.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 por unidad	■ La resina no rellena dos terceras partes de la perforación. ■ La perforación no se ha rellenado desde el fondo hacia el exterior.

EEPF010 Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores. 6,54 m²

FASE	1	Replanteo de la geometría de la planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Canto total de la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Inferior a 20 + 5 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
3.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	4	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EFEF020 Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. 42,50 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

EFEA020 Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². 2,68 m²

EFEA020b Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². 4,72 m²

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m² de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Recubrimiento de la armadura respecto al borde exterior del muro.	1 cada 200 m² de muro	■ Inferior a 15 mm.
3.3	Recubrimiento superior e inferior de la armadura.	1 cada 200 m² de muro	■ Inferior a 2 mm.

FASE	4	Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 200 m² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido, vibrado y curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón de relleno.	1 cada 200 m² de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

EFDD020 Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión. 28,40 m

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

ELFA010 Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. 1,00 Ud

ELFA010b Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. 3,00 Ud

ELFA010c Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado. 2,00 Ud

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EIOD001b Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ No se ha ubicado en una zona vigilada.

EIOD002 Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación. 51,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Se ha ubicado cerca de rejillas de impulsión de aire. ■ Se ha ubicado en lugares con frecuentes corrientes de aire o próximos a fuentes de calor.

EIOD004b Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación. 16,00 Ud

EIOS020 Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación. 23,00 Ud

EIOS020c Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. 39,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Superior a 1,7 m.

EIOB021 Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500. 1,00 Ud

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

EIOB030 Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación. 5,00 Ud

EIOB030c Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. 5,00 Ud

EIOB030f Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje. 5,00 Ud

EIOX010b Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. 17,00 Ud

EIOX010c Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. 4,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura del centro de la boca de incendio.	1 por unidad	■ Superior a 1,5 m sobre el nivel del suelo.

EIOR042 **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.** **211,15 m²**

EIOR042b **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.** **39,00 m²**

EIOR042c **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.** **2,28 m²**

EIOR042d **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.** **13,54 m²**

EIOR042e **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.** **320,79 m²**

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por paramento	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por elemento	■ Inferior a 1184 micras.
2.2	Rendimiento.	1 por elemento	■ Inferior a 2,368 kg/m².

EISB010 **Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.** **12,00 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

EIVG100 Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior. 10,00 m

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

EIWA005 Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada. 3,60 m

EIWA005c Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada. 78,80 m

EIWA005d Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada. 9,11 m

EIWA005e Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada. 74,68 m

EIWA005f Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada. 5,64 m

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

EIWA105 Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo. 7,00 Ud

EIWA105b Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo. 5,00 Ud

EIWA105c Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo. 6,00 Ud

EIWA105d Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo. 13,00 Ud

EIWA105e Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo. 6,00 Ud

EIWA105f Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo. 5,00 Ud

EIWA105g Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo. 3,00 Ud

EIWA105h Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo. 11,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Uniones.	1 por unión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones ranuradas sin elemento de estanqueidad.

EIWA200 Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera. 53,00 Ud

EIWA200b Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera. **4,00 Ud**

EIWA200c Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera. **3,00 Ud**

EIWA200d Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera. **50,00 Ud**

EIWA200e Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera. **6,00 Ud**

FASE	1	Ejecución de la perforación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Perforación.	1 por unidad	■ No se ha alcanzado la profundidad necesaria, debido a la existencia de armaduras en la zona del anclaje. ■ La perforación no se ha realizado perpendicularmente a la superficie del material base. ■ Distancia insuficiente a los bordes del elemento estructural.
1.2	Distancia entre ejes de anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EQUM010 Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas. **25,00 m²**

FASE	1	Corte, preparación y colocación de las chapas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solapes longitudinales.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a 20 mm por defecto.
1.2	Orden de colocación y disposición.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Fijación mecánica de las chapas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y situación de los tornillos y elementos de fijación.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Estanqueidad de la fijación.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Falta de estanqueidad.

ERIP025 Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. **102,84 m²**

ERIP025b Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura. 37,06 m²

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m².
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ERNI030 Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior. 9,11 m

ERNI030b Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior. 74,68 m

ERNI030c Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior. 78,80 m

ERNI030d Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior. 3,60 m

ERNI030f Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior. 5,64 m

FASE	1	Aplicación de la mano de imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a [rni_030_clausula_rendimiento_imp].

ERBE050 **Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.** **102,84 m²**

ERBE050b **Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.** **16,83 m²**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Preparación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
2.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	3	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.
3.2	Colocación de la malla en el mortero.	1 cada 100 m²	■ Distancia entre la malla y la superficie soporte inferior a un tercio del espesor de la capa de mortero. ■ Distancia entre la malla y la superficie exterior inferior a un tercio del espesor de la capa de mortero.
3.3	Aplicación.	1 cada 100 m²	■ No se ha realizado en 2 capas.

FASE	4	Curado del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

GTA020 **Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.** **20,33 m³**

FASE	1	Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Carga sobre camión.	1 por camión	■ El camión supera la masa máxima autorizada.

EYCH030 Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. 2,00 m²

FASE	1	Sujeción del entablado al soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sujeción del entablado.	1 por hueco	■ No ha quedado inmovilizado.

7.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE

PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

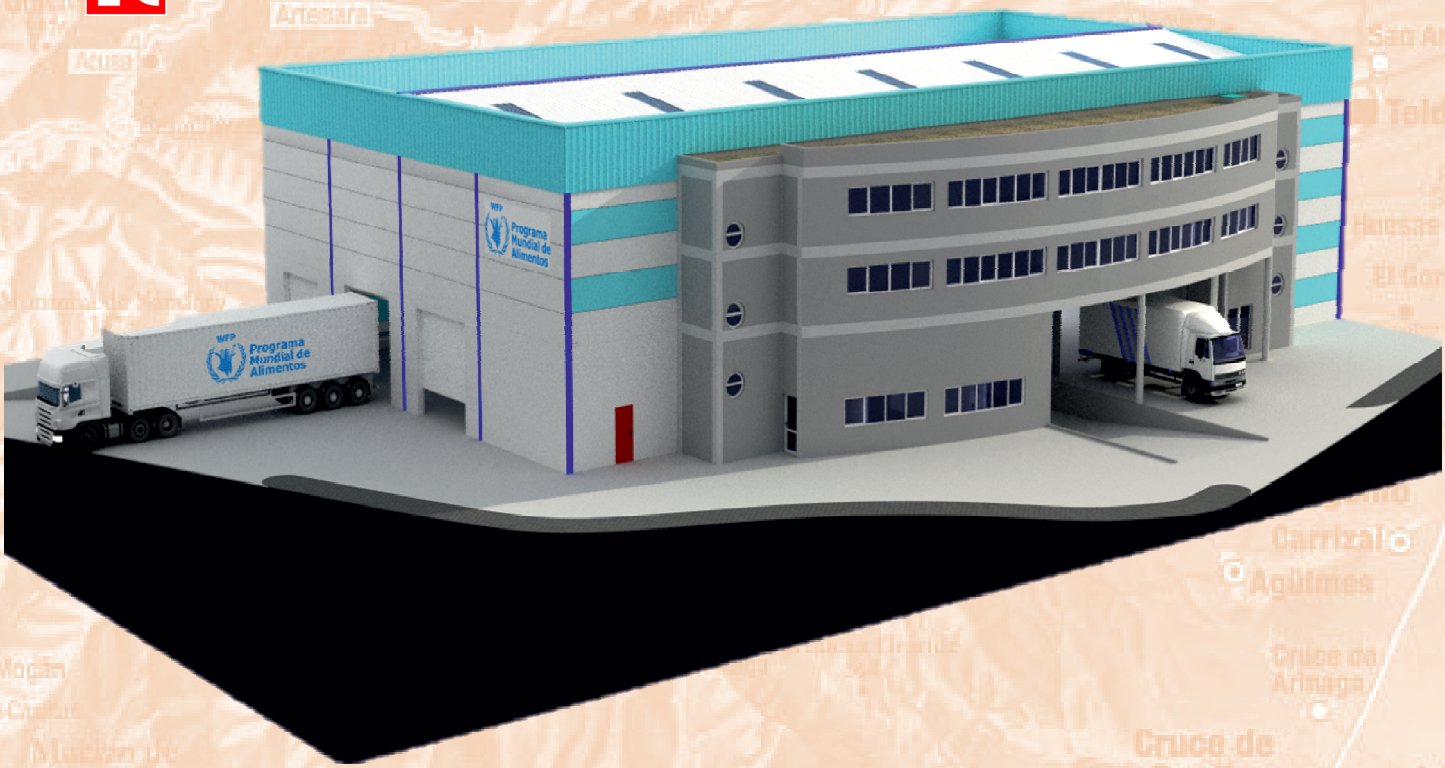
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

8.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

8.2. AGENTES INTERVINIENTES.

8.2.1. IDENTIFICACIÓN.

El presente estudio corresponde al Proyecto "Instalaciones de Protección Contra Incendios Naves Zona ZEC Puerto de Las Palmas", situado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de G.C., perteneciente a la Provincia de Las Palmas.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Cabildo de Gran Canaria
Proyectista	D. Francisco Espino González
Director de Obra	Por determinar.
Director de Ejecución	Por determinar.

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 151.589,57€.

8.2.1.1. Productor de residuos (Promotor).

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos.

8.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor).

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

8.2.1.3. Gestor de residuos.

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

8.2.2. OBLIGACIONES.

8.2.2.1. Productor de residuos (Promotor).

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de

febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

8.2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor).

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y

demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación

acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.2.2.3. Gestor de residuos.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

8.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

- Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
    - Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 6 de febrero de 1991.

- Ley de envases y residuos de envases
    - Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997.

Desarrollada por:

- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
    - Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
    - B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
    - Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
    - B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
    - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

Modificado por:

- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
    - Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010.

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

- Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015.
  - Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009.

- II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015.
  - Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. B.O.E.: 26 de febrero de 2009.

- Ley de residuos y suelos contaminados.
  - Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 29 de julio de 2011.
  - Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015.

- Plan integral de residuos de Canarias.
  - Decreto 161/2001, de 30 de julio, de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Canarias. B.O.C.: 15 de octubre de 2001.

- Decreto por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.
  - Decreto 112/2004, de 29 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias. B.O.C.: 17 de agosto de 2004.

8.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

  El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

  Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración,

acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

8.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

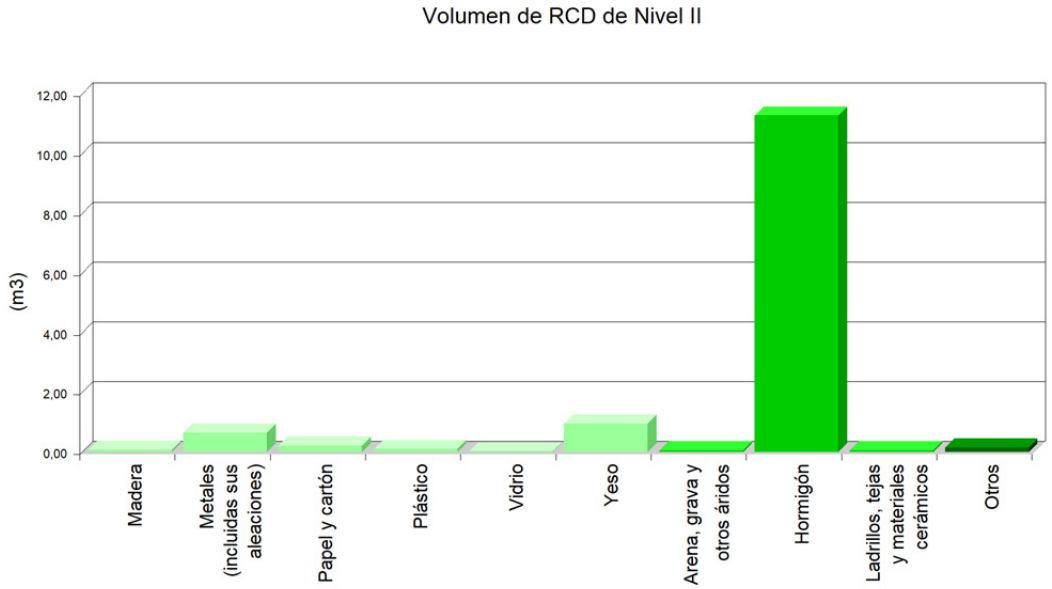
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

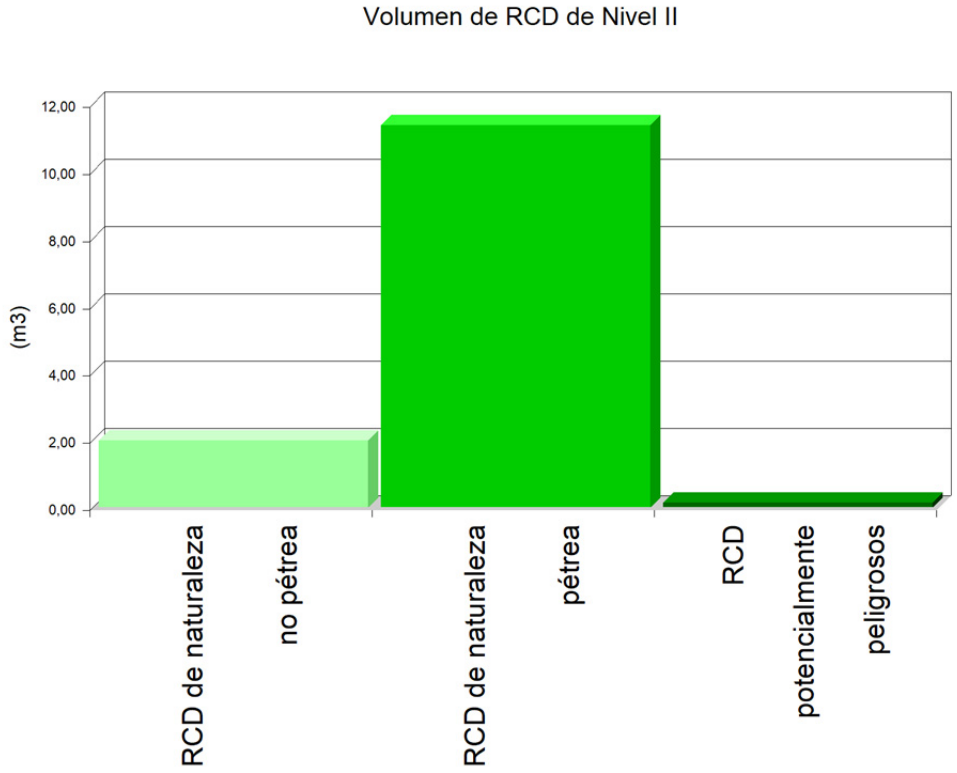
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m^3)	Peso (t)	Volumen (m^3)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				

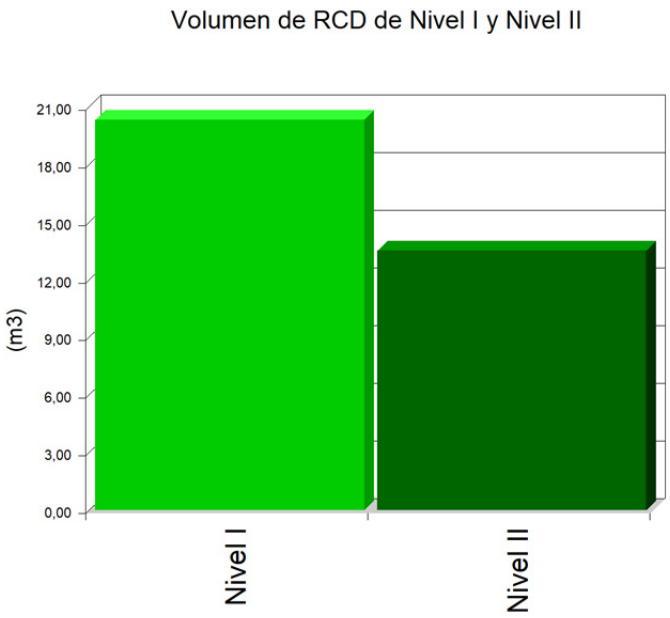
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,66	33,661	20,327
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,086	0,078
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,001	0,002
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,229	0,585
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,072	0,048
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,003	0,002
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,149	0,199
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,061	0,102
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,026	0,026
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,955	0,955
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,083	0,055
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,000	0,000
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	16,908	11,272
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,061	0,049
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,002	0,002
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,004	0,007
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,211	0,141

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	33,661	20,327
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,086	0,078
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,305	0,637
4 Papel y cartón	0,149	0,199
5 Plástico	0,061	0,102
6 Vidrio	0,026	0,026
7 Yeso	0,955	0,955
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,083	0,055
2 Hormigón	16,908	11,272
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,061	0,049
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,217	0,150


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Madera
Metales (incluidas sus aleaciones)
Papel y cartón
Plástico
Vidrio
Yeso
Arena, grava y otros áridos
Hormigón
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
Otros


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
RCD de naturaleza no pétrea
RCD de naturaleza pétrea
RCD potencialmente peligrosos



8.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

8.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	33,661	20,327
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,086	0,078
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,002
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,229	0,585
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,072	0,048
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,149	0,199
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,061	0,102
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,026	0,026
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,955	0,955
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,083	0,055
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	16,908	11,272
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,061	0,049
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,002	0,002
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,004	0,007
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,211	0,141

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	16,908	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,061	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,305	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,086	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,026	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,061	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,149	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

8.9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

8.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

8.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	**151.479,96€**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	33,661	21,952	4,00		
Total Nivel I				87,81[(1)]	0,05
A.2. RCD de Nivel II					
Total Nivel II				160,61[(2)]	0,20
Total				248,42	0,25
Notas: [(1)] *Entre 40,00€ y 60.000,00€.* [(2)] *Como mínimo un 0.2 % del PEM.*					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	368,60	0,15

TOTAL:	**617.02€**	**0,40**

8.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

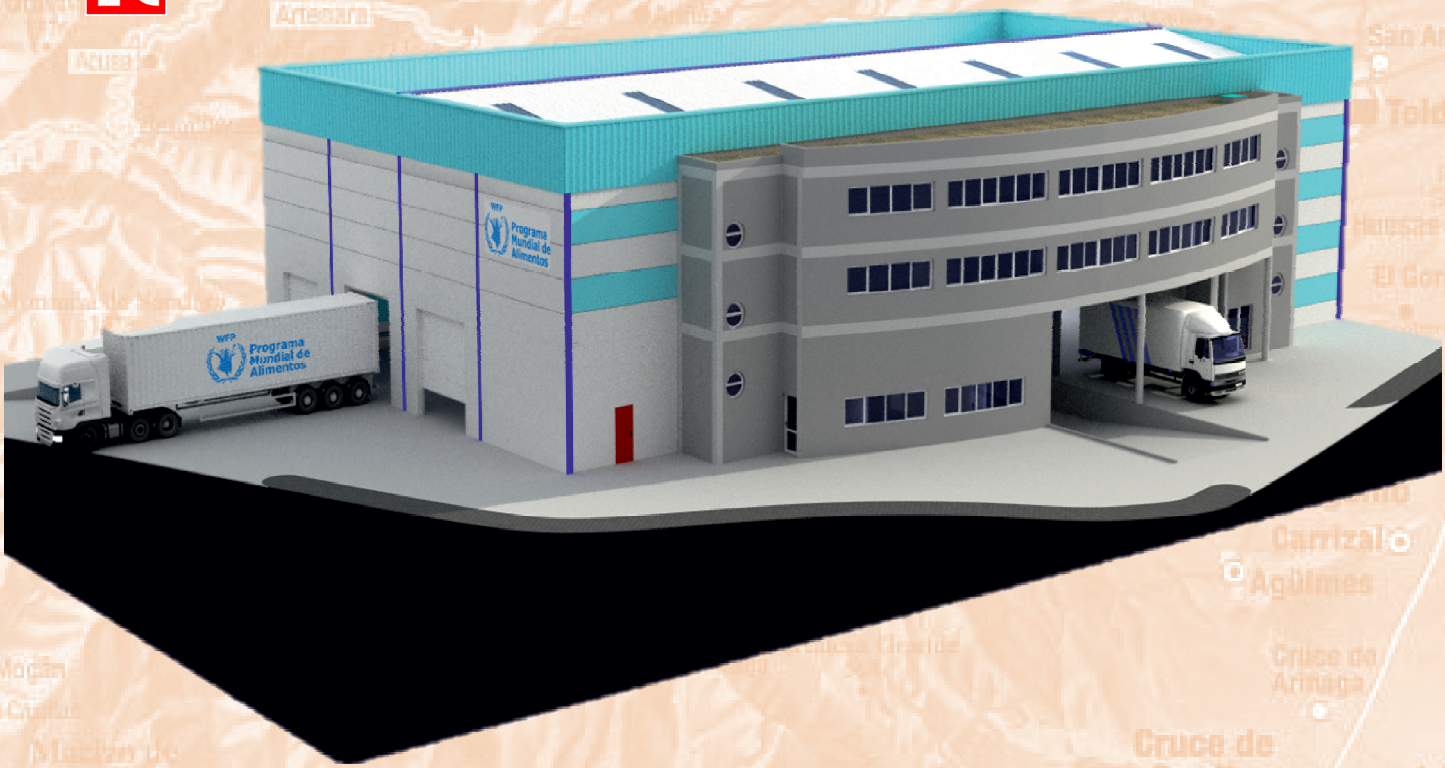
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.1. JUSTIFICACIÓN.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

9.1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer durante la realización y montaje de las instalaciones objeto del proyecto *"INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"*, así como durante la utilización posterior de las mismas, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, al igual que los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, redactándose el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que cumple con alguno de los apartados del Art. 4 ap.1., del citado Real Decreto. Todo ello se sitúa en el Marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

9.1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

9.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

9.1.4.1. Objeto del proyecto. Tipo de obra.

El objeto del presente proyecto es el de diseñar, definir, medir y valorar las obras necesarias para la realización del proyecto *"INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"*, cuyo peticionario es el Organismo Público "Cabildo de Gran Canaria".

9.1.4.2. Ubicación y Emplazamiento.

El establecimiento industrial, cuyo proyecto nos ocupa, se encuentra ubicado en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, sito en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, perteneciente a la Provincia de Las Palmas.

9.1.4.3. Características de la edificación.

- Uso: Industrial
- Superficie en planta: 1.465,50 m^2
- Número de plantas sobre rasante: 2

- Número de plantas bajo rasante: 0
- Altura máxima: 12,50 metros.

9.1.4.4. Características del terreno y del inmueble.

La parcela elegida cuenta con la suficiente superficie para poder desarrollar de forma cómoda todas las funciones propias de estas instalaciones.

9.1.4.5. Servicios e infraestructuras existentes afectados por la obra.

Las instalaciones, cuyo proyecto nos ocupa, están situadas en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, perteneciente a la Provincia de Las Palmas de Gran Canaria.

El lugar de ubicación del presente proyecto está clasificado como Suelo Industrial perteneciente al Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, existiendo en el mismo los siguientes servicios:

- Red de Abastecimiento de Agua Potable. (Las aguas potables del abastecimiento público cumplen con las prescripciones del Reglamento Técnico Sanitario para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1423/1982 del 8 de junio).
- Red de Energía Eléctrica y de Alumbrado Público.
- Red de Saneamiento (Sistema unitario).
- Servicio de Telecomunicaciones.
- Infraestructura Viaria.

9.1.4.6. Autor del proyecto.

La redacción del presente Proyecto ha sido encomendada a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, siendo el autor del presente Proyecto el Ingeniero Superior Industrial D. Francisco Espino González, con D.N.I. 42.844.748-A, Colegiado Nº 804 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

9.1.4.7. Peticionario.

Actúa como peticionario del presente Proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con domicilio social en la C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas y C.I.F. P-3500001G, Consejería de Gobierno de Presidencia, Servicio Instalaciones, ubicado en la C/. Pérez Galdós, 53, Planta Baja, 1ª y 2ª (acceso Parque Móvil), C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, Teléfonos: (+34) 928 219 421, (+34) 928 219 494 e-mail: instalaciones@grancanaria.com

9.1.5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.5.1. Dirección facultativa.

La Dirección Facultativa del presente Proyecto aún no ha sido designada por el Peticionario.

9.1.5.2. Coordinador de Seguridad y Salud.

La Coordinador de Seguridad y Salud del presente Proyecto aún no ha sido designada por el Peticionario.

9.1.5.3. Plazo de ejecución estimado.

El plazo de ejecución previsto es de tres (3) meses.

9.1.5.4. Número de trabajadores.

Se prevé un número de personas máximo de ocho (8) trabajando simultáneamente.

9.1.5.5. Volumen de la mano de obra.

Establecer el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra. Estimándose en 480 jornadas aproximadamente.

9.1.5.6. Presupuesto total de ejecución de la obra.

El presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. del presente proyecto asciende a la expresada cantidad de ***CIENTO NOVENTA Y TRES MIL DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (193.018,99.- €).***

9.1.6. IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.

9.1.6.1. Instalaciones provisionales.

En la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto serán necesarias las siguientes instalaciones provisionales (aunque se podrían utilizar parte de las instalaciones actuales con las que cuenta el inmueble) al objeto de poder realizar las mismas:

- Instalación eléctrica.
- Instalación contra incendios.
- Instalación de fontanería.
- Instalación de alcantarillado.
- Servicios sanitarios.
- Servicios comunes (vestuarios, comedor, duchas y lavabos).

9.1.6.2. Descripción del sistema de atención médica.

El sistema de atención médica será uno de los siguientes descritos a continuación:

- In situ. Para el caso de pequeños cortes, contusiones, quemaduras, etc.
- Utilizando los servicios sanitarios de las inmediaciones (Hospital Doctor Negrín) para el resto de los casos.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Doctor Negrín. Plaza Barranco de la Ballena, S/N, C.P. 35012, Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas. 928 450 000	6,90 km
Comunicación a los equipos de salvamento	112 Teléfono de Emergencias 112	0,00 km

9.1.6.3. Riesgos suprimibles.

Debido a la ubicación del inmueble no existen instalaciones u operativas concomitantes que afecten a la obra o instalaciones del proyecto, por lo que no se deben tomar medidas correctoras el respecto.

9.1.7. RECURSOS CONSIDERADOS.

9.1.7.1. Materiales.

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, accesorios, , Chapas metálicas, Grapas y tornillería, Disolventes, desengrasantes, desoxidantes, Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios, Estopas, teflones, Grapas y tornillería, Siliconas, pegamentos, cementos químicos. Tubería de Fundición Dúctil, Hormigones, morteros, etc.

9.1.7.2. Energía y FLUIDOS.

Agua, Electricidad, Combustibles líquidos (gasoil, gasolina), esfuerzo humano, Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

9.1.7.3. Mano de Obra.

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales y peones por cada oficio.

9.1.7.4. Herramientas.

Eléctricas portátiles: esmeriladora radial para metales, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.

Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.

Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.

Herramientas de tracción: ternales, trócolas, poleas, etc.

9.1.7.5. Maquinaria.

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante. Soldadura con Lamparilla (Equipo de

soldadura de propano o butano).Cortadora de tubos. Sierra de arco para metales. Sierra de arco y serrucho para PVC. Palancas. Caja completa de herramientas de fontanero. Reglas, escuadras, nivel, plomada. Ternales, trócolas y poleas. Terraja. Curvadora de tubos. Cizallas. Retro-excavadoras, tractores, camiones de transporte.

9.1.7.6. Medios Auxiliares.

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de borriqueta, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, toldos, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros. Grúas, cabrestante, montacargas, góndolas, etc.

9.1.8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto" Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido seis niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		***SEVERIDAD***		
		Alta	Media	Baja
PROBABILIDAD	Alta	*Muy Alto*	*Alto*	*Moderado*
	Media	*Alto*	*Moderado*	*Bajo*
	Baja	*Moderado*	*Bajo*	*Muy Bajo*

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

Severidad:

- (Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- (Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- (Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

Probabilidad:

- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

9.1.8.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: OBRA CIVIL.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X		ALTO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	X				X			MUY ALTO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles		X			X			ALTO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X				X		MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X			ALTO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.		X			X			ALTO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			X				X	BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos			X		X			MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos		X			X			ALTO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos		X					X	BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: OBRA CIVIL.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	E.P.I. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según normas U.N.E.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X		X			MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MODERADO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				X				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad.	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según el R.E.B.T.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X		X			MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X				X		MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X			ALTO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			X				X	BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones		X				X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos		X					X	BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	E.P.I. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según normas U.N.E.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MODERADO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				X				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	E.P.I. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según normas U.N.E.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

9.1.8.2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

9.1.8.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

9.1.8.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.

9.1.8.2.2.1. Estabilidad y solidez.

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan un resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que le trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de instalación.

9.1.8.2.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) La realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

9.1.8.2.2.3. Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia deberá permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

9.1.8.2.2.4. Detección y lucha contraincendios.

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

9.1.8.2.2.5. Ventilación.

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

9.1.8.2.2.6. Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

9.1.8.2.2.7. Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9.1.8.2.2.8. Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección anti choque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

9.1.8.2.2.9. Puertas y portones.

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abre automáticamente.

f) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

g) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

h) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

i) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

9.1.8.2.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas.

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

9.1.8.2.2.11. Muelles y rampas de descarga.

a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

9.1.8.2.2.12. Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

9.1.8.2.2.13. Primeros auxilios.

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. (Botiquín).

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

9.1.8.2.2.14. Servicios higiénicos.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

9.1.8.2.2.15. Locales de descanso o de alojamiento.

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

f) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

g) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

9.1.8.2.2.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

9.1.8.2.2.17. Trabajos de minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

9.1.8.2.2.18. Disposiciones varias.

a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

9.1.8.2.2.19. Suelos, paredes y techos de los locales.

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

9.1.8.2.2.20. Dimensiones.

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

9.1.8.3. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

9.1.8.3.1. Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

9.1.8.3.2. Normas o Medidas preventivas:

- Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas de la obra (redes, andamios, puntos de enganches, cintas, etc.).

- El almacén para los aparatos utilizados en las instalaciones (tuberías, accesorios y asimilables), se ubicará en el lugar señalado antes del inicio de las obras y estará dotado de puerta y cerrojo.

Los aparatos para las instalaciones pueden presentar problemas durante el izado en bloque a las plantas. Estos pueden ser servidos en bloques flejados o en cajas. Se sugiere, por consiguiente, que considere la idoneidad de incluir las siguientes medidas preventivas:

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

- Los bloques de aparatos flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpe y atrapamientos.

- Los bloques de aparatos, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

- El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.

- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

- Se rodearán con barandillas de 90 cm. y plintos de 15 cm., de altura en los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.

- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".

- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de la llamada durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: " NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE << ACETILURO DE COBRE>> QUE ES EXPLOSIVO".

- Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

- La instalación de limaollas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.

- El material se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

- La ubicación "in situ" de aparatos será efectuada por un mínimo de dos operarios; uno controla la pieza mientras el segundo la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome.

9.1.8.3.3. Normas de carácter específico.

9.1.8.3.3.1. Soldadura con lamparilla.

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro.

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama:

Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas:

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

- El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías.

- Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

9.1.8.3.3.2. Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos de instalación de fontanería se utilizan sustancias químicas que puedan ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes,

desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes afectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistentes.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

9.1.8.3.3.3. Manejo de herramientas manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.
- Medidas de protección:
- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

9.1.8.3.3.4. Manejo de herramientas punzantes.

Causa de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.
- Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

9.1.8.3.3.5. Manejo de herramientas de percusión.

Causa de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

9.1.8.3.3.6. Máquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamiento, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

9.1.8.3.3.7. Esmeriladora circular.

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$m/s = (r.p.m. \times 3{,}14 \times Þ)/60$$

siendo Þ= diámetro del disco en metros.

Para fijar los discos utilizar la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

9.1.8.3.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos).

Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina.

Respecto a la ubicación de la máquina se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal, y si es preciso acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y material arrancado deben ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.

El operador llevará ropa ajustada para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina.

No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.

Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.

No se utilizará la taladrina para la higiene personal.

El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas anti-impacto.

9.1.8.3.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

9.1.8.3.3.10. Pistola fijaclavos.

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

9.1.8.3.3.11. Prendas de protección personal recomendables.

Si existe marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas con el marcado CE.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

9.1.8.3.3.12. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.

Normas de seguridad correspondientes a los medios auxiliares (andamios, escaleras), maquinaria y herramientas a utilizar en el trabajo descrito y a seguir las especificaciones de cada obra.

9.1.8.3.3.13. Escaleras de mano.

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m. al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se tomarán las siguientes precauciones:

a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

i) Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

9.1.8.3.4. Andamios de estructura tubular.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablones que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

9.1.8.3.5. Andamios de Borriqueta.

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg./ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
- El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
- Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tablones que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable de acero tensas.

9.1.8.3.6. Plataforma elevadora de tijera.

La plataforma sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.

No se deberá utilizar la plataforma en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente.

Nunca se deberá trepar por la estructura extensible cuando la plataforma esté elevada.

Al circular con la plataforma, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra.

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos.

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente.

No se deberá trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija.

9.1.8.3.7. Manipulación de cargas con la grúa.

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

9.1.8.3.8. Cabrestante.

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastrado del cabrestante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m. de una resistencia de 150 Kg. por metro lineal.

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma

asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre si, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.

Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

9.1.8.3.9. Montacargas.

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA. y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gasas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener una carcasa de protección eficaz que evite el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

9.1.8.3.10. Albañilería (Ayudas).

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caída de personas al vacío.

b) Caída de personas al mismo nivel.

c) Caída de personas a distinto nivel.

d) Caída de objetos sobre personas.

e) Golpes por objetos.

f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

g) Dermatitis de contacto con el cemento.

h) Partículas en los ojos.

i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.

j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortando ladrillos etc.)

k) Sobre-esfuerzos.

l) Electrocución.

m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

n) Los derivados del uso de medios auxiliares.

ñ) Otros.

Medidas a tomar para evitarlos:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas.

- La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.

- En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.

- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

- Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

  - Anchura: mínima 1 m.
  - Huella: mayor de 23 cm.

- Contrahuella: menor de 20 cm.

- Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

- Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

- Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

- Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

- Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.

- El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia y siempre en superficies planas.

- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

- No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

- No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

- Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta.

- La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

9.1.8.3.11. Maquinaria en general.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando colocada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

9.1.8.3.12. Camión de transporte.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o al bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados), serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca ninguna persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en prevención de desplomes.

- Las cargas se instalará sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

9.1.8.3.13. Dumper.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante de la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

Acciones preventivas.

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.

- Se entregará al personal encargado del manejo del dúmper las siguientes normas preventivas. De su recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para el uso del dúmper.

- Se debe considerar que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina. Trátelo como tal y se evitarán accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, se cerciorará de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Se considerará que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.

- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela evitando soltarla de la mano.

- No se deberá poner el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.

- No se deberá cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.

- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando los laterales de la máquina.

-Evitar descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos no tienen instalados un tope de final de recorrido.

- Respetar las señales de circulación interna.

- Se respetarán las señales de tráfico si se debe cruzar calles o carreteras.

- Si se debe remontar pendientes con el dúmper cargado, se deberá hacerlo marcha atrás.

- Los camiones de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes.

- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilete de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

- Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

- Se prohíbe circular con el dúmper a velocidades superiores a los 20 Km./h.

- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

- Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible.

- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

9.1.8.3.14. Rodillo vibrante autopropulsado.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al bajar o subir de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones metereológicas duras.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Los conductores de los rodillos vibrantes será operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.

- Las cabinas antivuelco serán las indicadas especialmente para este modelo de máquina por el fabricante.

- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

- Las compactadoras a utilizar estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.

- Los rodillos vibrantes utilizados estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los rodillos vibrantes.

- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

9.1.8.3.15. Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Explosiones (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones metereológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para el uso de pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

- Guíe el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.

- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- El pisón produce ruido. Utilizar siempre cascos o taponcillos antiruido.

- El pisón puede producir atrapamientos. Utilizar siempre calzado con la puntera reforzada.

- No dejar el pisón a ningún operario inexperto.

- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilizar una faja elástica.

- Utilice y siga las recomendaciones que le d el vigilante de seguridad de la obra.

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos.

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo.

9.1.8.3.16. Extendedora de productos bituminosos.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

* Peligro, substancias calientes ("peligro, fuego").

* Rótulo: "No tocar, altas temperaturas".

9.1.8.4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de zona de trabajo.
- Señales óptico acústicas de vehículos de obra.
- Iluminación.
- Protección de personas en instalaciones eléctricas.
- Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Barandillas de protección.
- Condena de huecos horizontales.
- Cuerdas de retenida.
- Eslingas de cadena.
- Eslinga de cable.
- Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Prevención de incendios, orden y limpieza.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.

9.1.8.4.1. Señalización.

En el REAL DECRETO 485/1997 del 14 de Abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

Señales de seguridad de mayor uso en las obras:

- Prohibido pasar los peatones.
- Por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.

Protección obligatoria de los pies:

- En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.

Protección obligatoria de las manos:

- En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
- Riesgo eléctrico:

- En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

9.1.8.4.2. Señalización. Tráfico del código de circulación.

- STOP.
- Dirección Obligatoria.
- Prohibido el paso.

9.1.8.4.3. Señales de delimitación de accesos.

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos, se utilizará:

- Vallas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Pasillos de seguridad.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa)

- Paneles de desviación de tráfico.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Conos reflexivos.
- Discos manuales de regulación de tráfico.
- Balizamiento luminoso.

9.1.8.4.4. Cintas de señalización.

En caso de señalizar obstáculos zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º con respecto a la horizontal.

9.1.8.4.5. Cintas de delimitación de zona de trabajo.

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad, representa un riesgo que al no poder eliminar, se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

9.1.8.4.6. Señalización óptico-acústica de vehículos en obras.

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en le evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.

- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.)

9.1.8.4.7. Iluminación.

- Zonas de paso: 20 lux.
- Zonas de trabajo: 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

9.1.8.4.8. Protección de personas en instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra, contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexionando a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconectados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre, deben ser 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberá siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos, ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien construyendo un protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablones, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a las líneas de Alta Tensión:

3,3 + Tensión (KV) / 100 (m)

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V. o protección mediante transformador separador de circuitos.

9.1.8.4.9. Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.

- La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos.

- No se debe trabajar en un forjado a más de 2 m. de altura sin la adecuada protección de barandillas o redes en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada dos alturas.

9.1.8.4.10. Barandillas de protección.

- Las barandillas a colocar en bordes de forjado, antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetros de las plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos de una altura superior a 2 m., deberán tener 1 m. de altura, contar con un listón a una altura intermedia y estar dotadas de rodapié de 20 cm. de altura sobre el nivel del piso.

- Cuando se retire una barandilla para introducir materiales por el hueco protegido por ella, se debe reponer inmediatamente después de acabar el acopio.

- Serán de materiales rígidos y resistentes, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

9.1.8.4.11. Condena de huecos horizontales.

- En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 kg/m^2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

- Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

9.1.8.4.12. Cuerda de retenida.

- Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio o puesta en obra, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm. de diámetro como mínimo.

9.1.8.4.13. Eslinga de cadena.

- El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5 % de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

9.1.8.4.14. Eslinga de cable.

- A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar.

9.1.9. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislameintos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej.: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

9.1.10. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.

9.1.10.1. Técnicas Analíticas.

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad

Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

- Previas al accidente:
  - Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
  - Inspecciones de seguridad.
  - Análisis de trabajo.
  - Análisis Estadístico.
- Posteriores al accidente:
  - Notificación de Accidentes.
  - Registro de Accidentes.
  - Investigación de Accidentes.

9.1.10.2. Técnicas Operativas.

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

9.1.10.3. Formación.

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta utilización de los equipos de protección individual y de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

9.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

9.2.1. SEGURIDAD Y SALUD.

9.2.1.1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995.

Completada por:

- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificada por:

- Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998.

Completada por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999.

Completada por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completada por:

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

  Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 18 de junio de 2003.

  Modificada por:

- Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

  Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

  B.O.E.: 13 de diciembre de 2003.

  Desarrollada por:

- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

  Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 31 de enero de 2004.

  Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

  Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

  Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

  Completada por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificada por:

- Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

  B.O.E.: 23 de diciembre de 2009.

9.2.1.2. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997.

Completado por:

- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 1 de mayo de 1998.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

  Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 21 de junio de 2001.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

  Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

  Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

  B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

9.2.1.3. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

9.2.1.4. MANIPULACIÓN DE CARGAS.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

9.2.1.5. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

  Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 5 de abril de 2003.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

9.2.1.6. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997.

Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

  Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 13 de noviembre de 2004.

9.2.1.7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997.

Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

  Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

  Modificado por:

- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

  Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

  B.O.E.: 25 de agosto de 2007.

  Corrección de errores.

  B.O.E.: 12 de septiembre de 2007.

9.2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.2.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

  Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 31 de mayo de 1999.

  Completado por:

- Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión.

  Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

  B.O.E.: 4 de diciembre de 2002.

9.2.2.2. REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 5 de febrero de 2009.

  Corrección de errores:
- Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

  B.O.E.: 28 de octubre de 2009.

  Modificado por:
- Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

9.2.2.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

9.2.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

  B.O.E.: 28 de diciembre de 1992.

  Modificado por:
- Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las

condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995.

Corrección de errores:

- Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  B.O.E.: 22 de marzo de 1995

  Completado por:

- Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 28 de mayo de 1996.

  Modificado por:

- Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 6 de marzo de 1997.

  Completado por:

- Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

  Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 29 de junio de 1999.

- Utilización de equipos de protección individual.

  Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 12 de junio de 1997.

  Corrección de errores:

- Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

  Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 18 de julio de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

9.2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

9.2.4.1. MATERIAL MÉDICO.

- Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

  Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 11 de octubre de 2007.

9.2.5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

9.2.5.1. DB HS SALUBRIDAD.

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

  Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 28 de marzo de 2006.
- Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 23 de octubre de 2007.

  Corrección de errores.

  B.O.E.: 25 de enero de 2008.

  Modificado por:
- Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

  Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 23 de abril de 2009.

9.2.5.2. CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003.

9.2.5.3. CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003.

9.2.5.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

  B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002.

  Modificado por:

- Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03.

  Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

  B.O.E.: 5 de abril de 2004.

  Completado por:

- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.

  Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

  B.O.E.: 19 de febrero de 1988.

  Modificado por:

- Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

9.2.5.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 1 de abril de 2011.

  Desarrollado por:

- Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

  Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 16 de junio de 2011.

9.2.6. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS.

9.2.6.1. BALIZAMIENTO.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

- Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

9.2.6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.4. SEÑALIZACIÓN MANUAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9.3. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

9.3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

9.3.1.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la instalación de protección contra incendios del inmueble industrial existente, situado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

9.3.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

9.3.1.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN.

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

9.3.1.2.2. EL PROMOTOR.

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

9.3.1.2.3. EL PROYECTISTA.

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

9.3.1.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al

personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

9.3.1.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

9.3.1.2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO.

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

9.3.1.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

9.3.1.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9.3.1.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

9.3.1.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

9.3.1.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS.

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

9.3.1.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD.

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

9.3.1.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

9.3.1.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

9.3.1.5.1. PRIMEROS AUXILIOS.

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

9.3.1.5.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE.

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

9.3.1.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA.

9.3.1.6.1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

9.3.1.6.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de

prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

9.3.1.6.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN.

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

9.3.1.6.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

9.3.1.6.5. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

9.3.1.6.6. LIBRO DE ÓRDENES.

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

9.3.1.6.7. LIBRO DE VISITAS.

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

9.3.1.6.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

9.3.1.7. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas.
- De los precios.
    - Precio básico.
    - Precio unitario.
    - Presupuesto de Ejecución Material (PEM).
    - Precios contradictorios.
    - Reclamación de aumento de precios.
    - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.
    - De la revisión de los precios contratados.
    - Acopio de materiales.
    - Obras por administración.
- Valoración y abono de los trabajos.
- Indemnizaciones Mutuas.
- Retenciones en concepto de garantía.
- Plazos de ejecución y plan de obra.
- Liquidación económica de las obras.
- Liquidación final de la obra.

9.3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

9.3.2.1. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

9.3.2.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección,

accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

9.3.2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT.

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

9.3.2.3.1. VESTUARIOS.

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

9.3.2.3.2. ASEOS Y DUCHAS.

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

9.3.2.3.3. RETRETES.

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

9.3.2.3.4. COMEDOR Y COCINA.

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

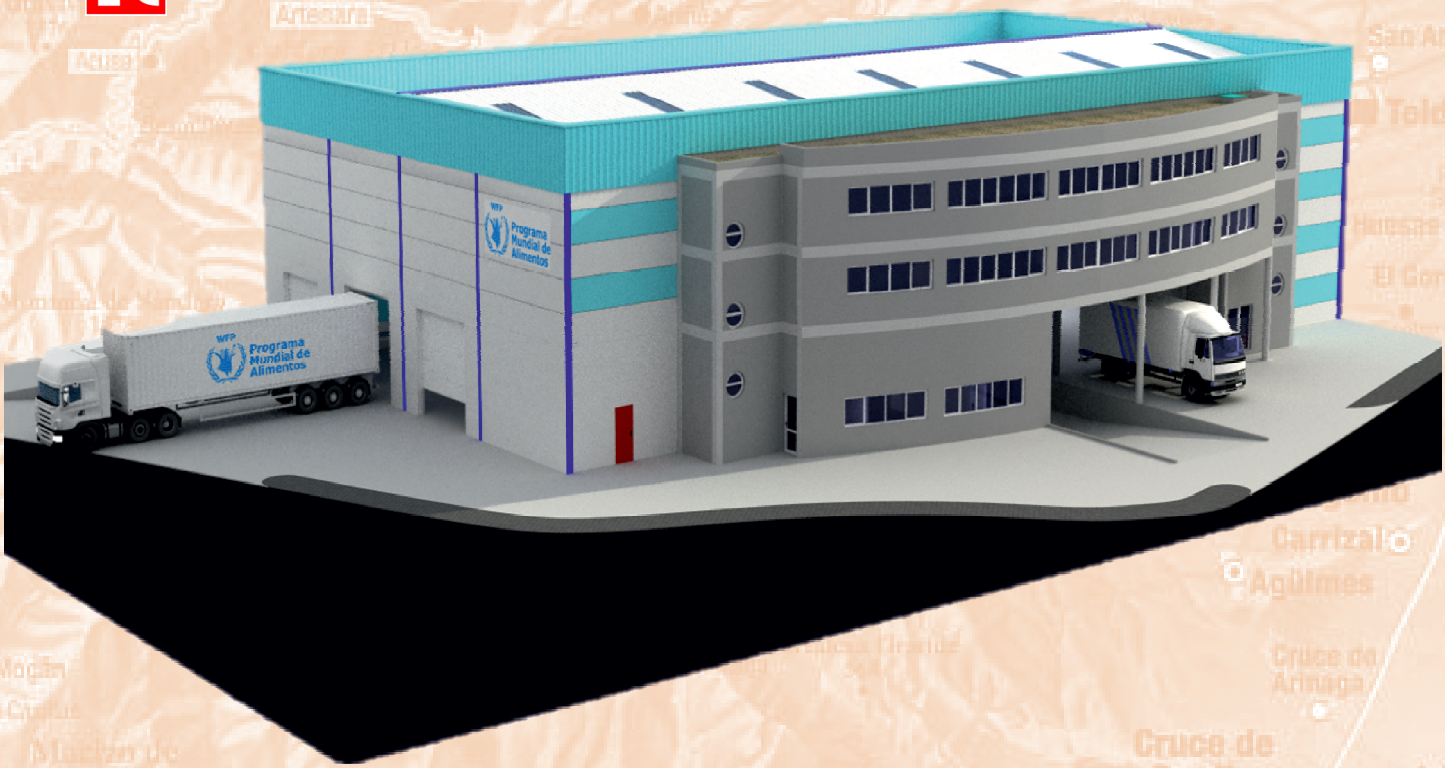
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLANOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

PLANOS

10. PLANOS.

10.1. 01-SGE-01 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO

10.2. 02-SGE-02 EMPLAZAMIENTO

10.3. 03-ODIS-01 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

10.4. 04-ODIS-02 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO ACTUAL

10.5. 05-ODIS-03 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO

10.6. 06-ODIS-04 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO REFORMADO

10.7. 07-ODIS-05 DISTRIBUCIÓN NAVES ESTADO REFORMADO

10.8. 08-ODIS-06 RAMPAS SALIDAS DE EMERGENCIAS Y VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA

10.9. 09-OALZ-01 ALZADOS NORTE Y SUR

10.10. 10-OALZ-02 ALZADOS ESTE Y OESTE

10.11. 11-IPCI-01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTAS BAJA

10.12. 12-IPCI-02 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES

10.13. 13-IPCI-03 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA OFICINAS

10.14. 14-IPCI-04 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTAS 1 Y 2

10.15. 15-IPCI-05 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES PASIVA

10.16. 16-OEST-01 ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA

10.17. 17-OESA-01 ALJIBE CONTRA INCENDIOS

10.18. 18-OESA-02 ALJIBE CONTRA INCENDIOS ACTUAL

10.19. 19-OESM-03 ALJIBE CONTRA INCENDIOS AMPLIADA

10.20. 20-OSAL-01 SALA BOMBA CONTRA INCENDIOS

10.21. 21-OVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA 1

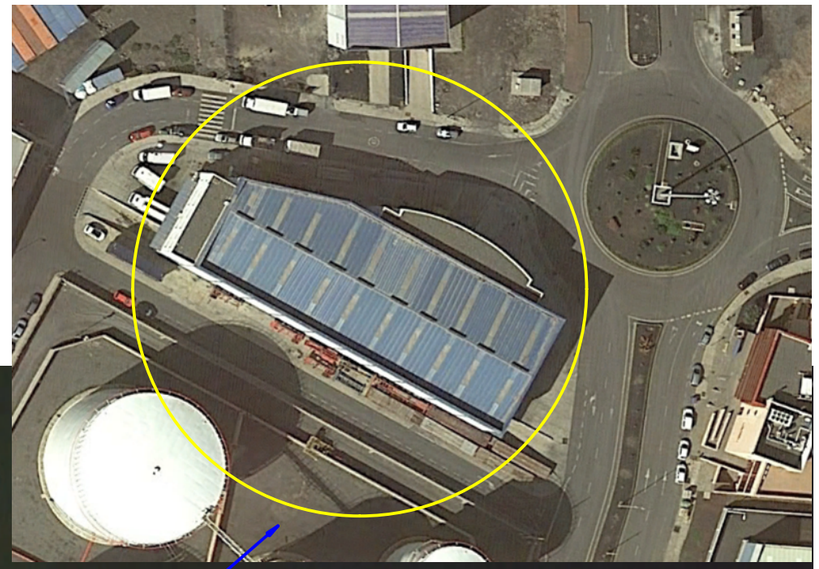
10.22. 22-OVIS-02 VISTAS EN PERSPECTIVA 2

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

ISLAS CANARIAS

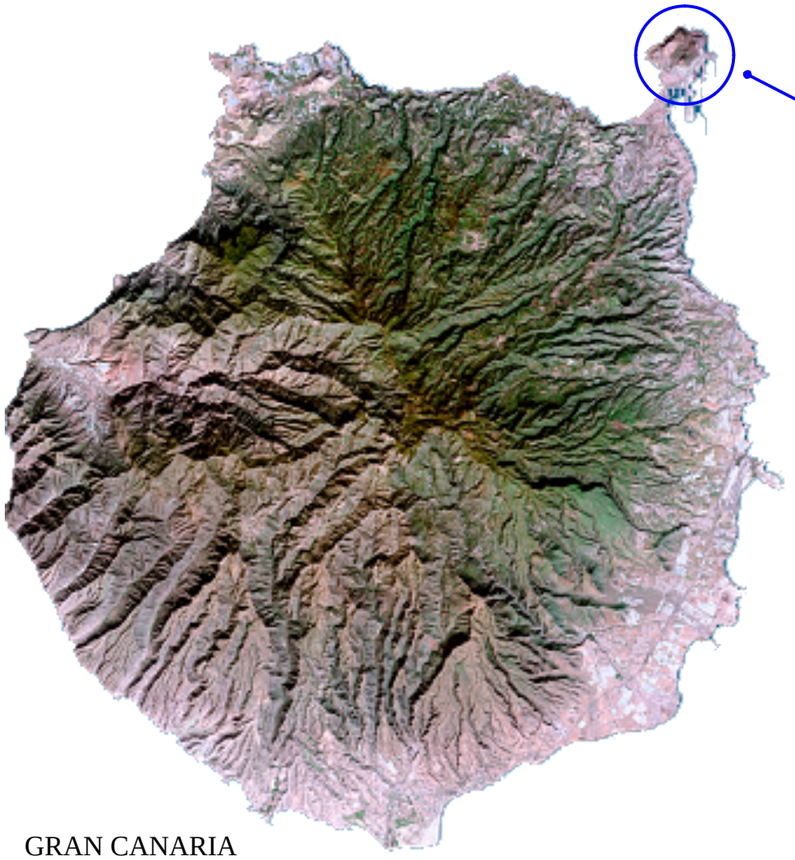
COORDENADAS UTM			
WGS84			
	Zona	Abscisa	Norte
Entrada Principal	28 R	460137.57 m E	3115561.54 m N
Centro Edificación	28 R	460129.23 m E	3115542.16 m N

PASEO HERMANOS REINA LORENZO S/N,
PARCELA 13/14 DE LA ZONA FRANCA
DEL PUERTO DE LA LUZ Y DE LAS PALMAS



EMPLAZAMIENTO

LAS PALMAS DE G.C.



GRAN CANARIA

REFERENCIA CATASTRAL: 0030450DS6103S0001MJ

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Situación Geográfica y Emplazamiento

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.01

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:	Fecha:	Plano Nº:	Promotor:
Varias	ENERO 2022 Edición: PRIMERA	1 de 22 SGE-01	Cabildo de Gran Canaria Instalaciones

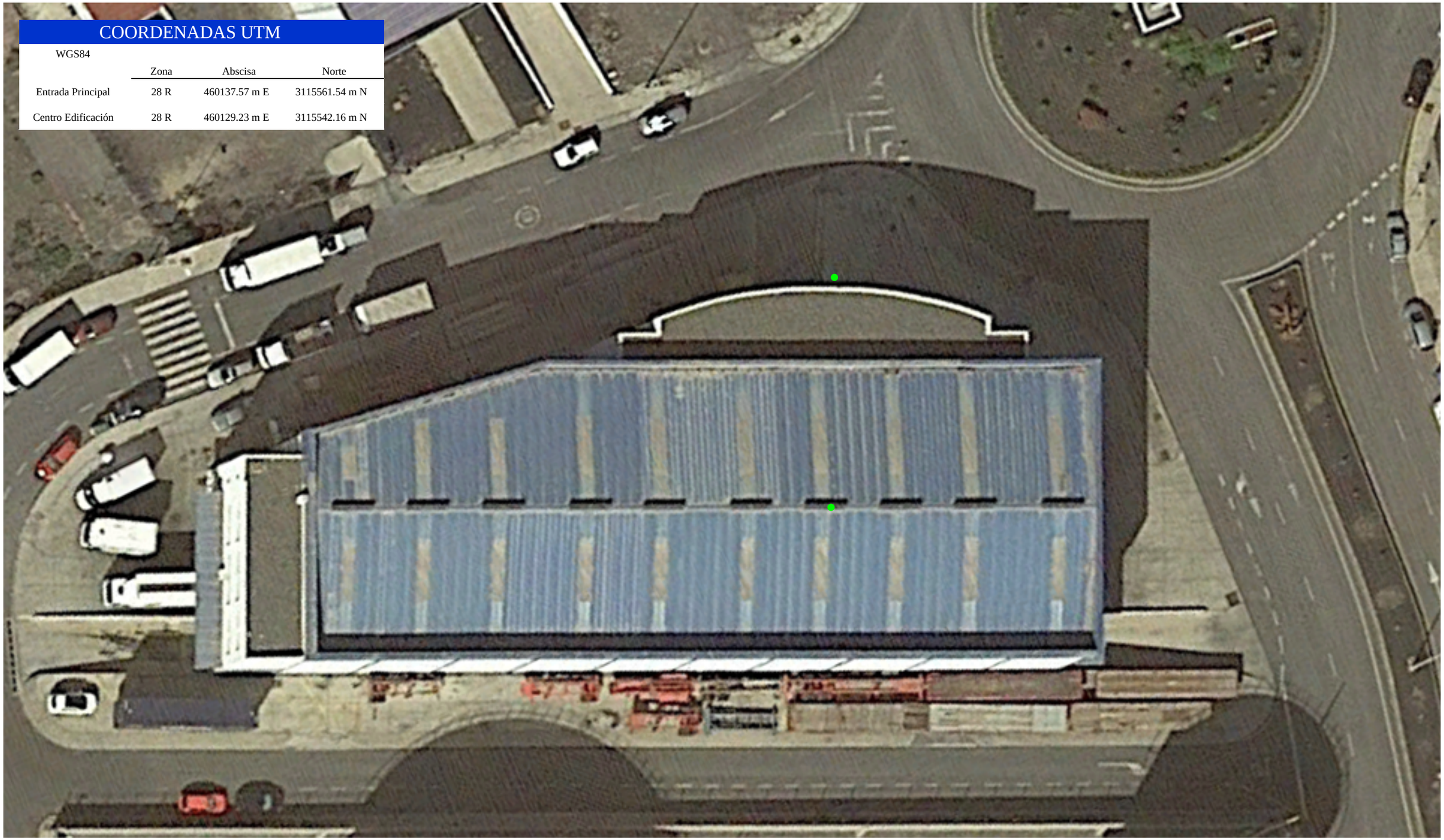
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

EMPLAZAMIENTO

COORDENADAS UTM

WGS84

	Zona	Abscisa	Norte
Entrada Principal	28 R	460137.57 m E	3115561.54 m N
Centro Edificación	28 R	460129.23 m E	3115542.16 m N



REFERENCIA CATASTRAL: 0030450DS6103S0001MJ

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Emplazamiento

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
Varias

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 2 de 22

SGE-02

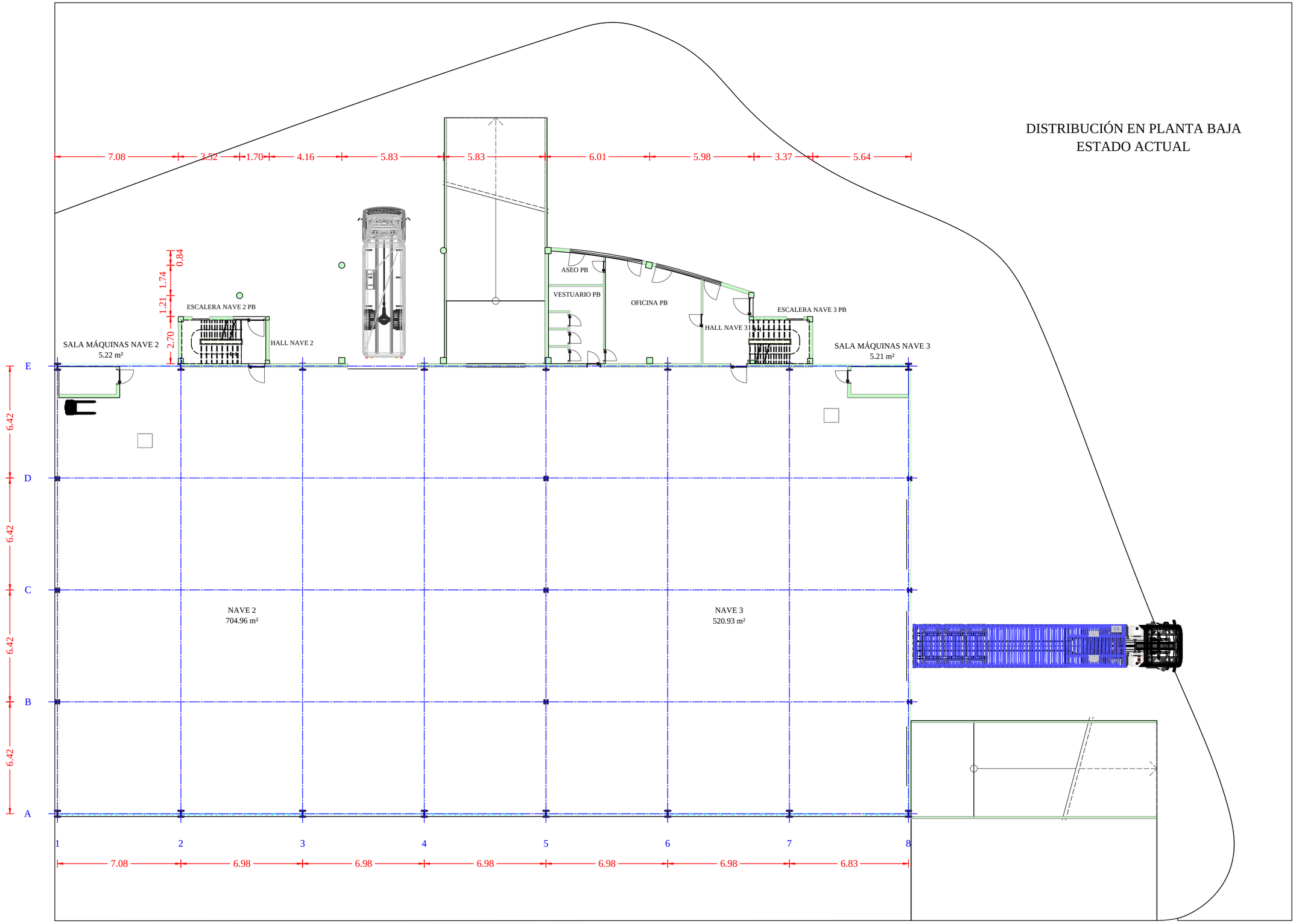
Promotor:

Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

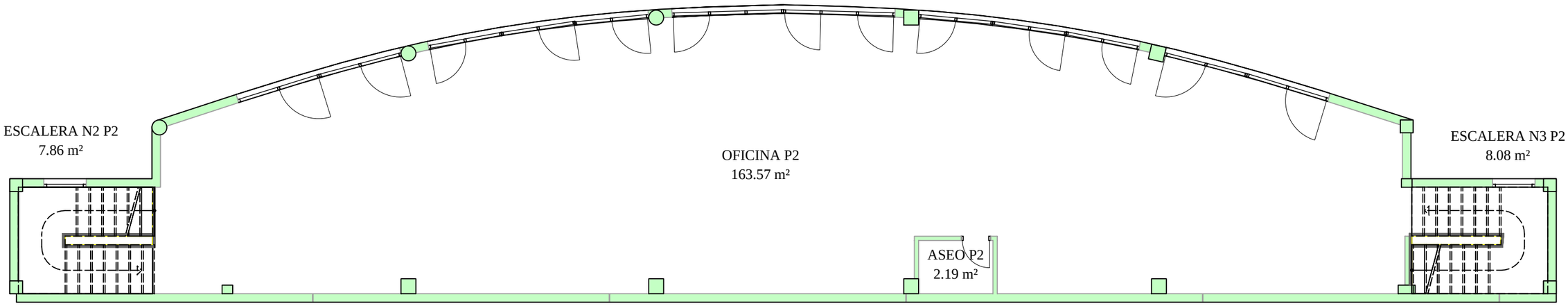
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA
ESTADO ACTUAL

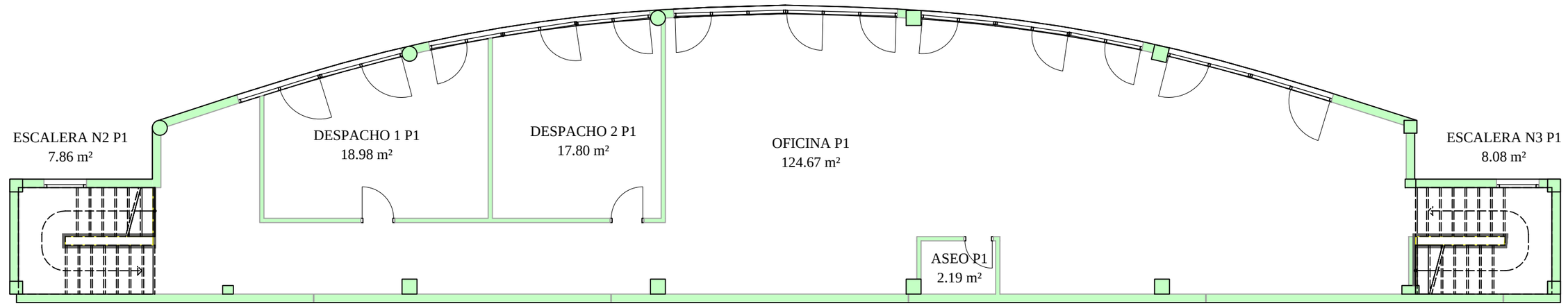


Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Distribución Planta Baja Estado Actual	
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:150 — Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 3 de 22 ODIS-01 — Promotor: Cabildo de Gran Canaria, Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Distribución Plantas Primera y Segunda Estado Actual

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 4 de 22

ODIS-02

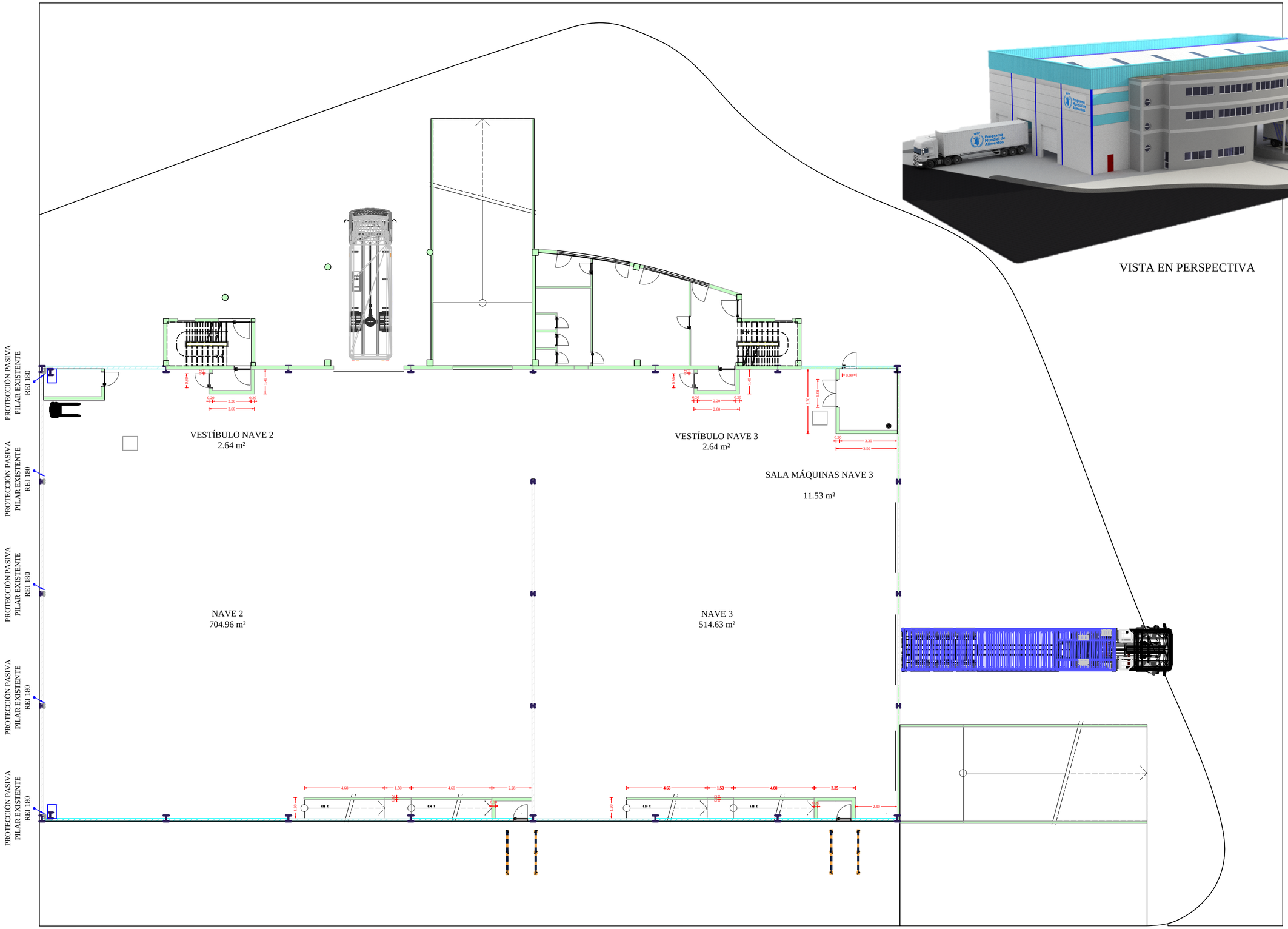
Promotor:

Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA
ESTADO REFORMADO

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Distribución Planta Baja Estado Reformado

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:150

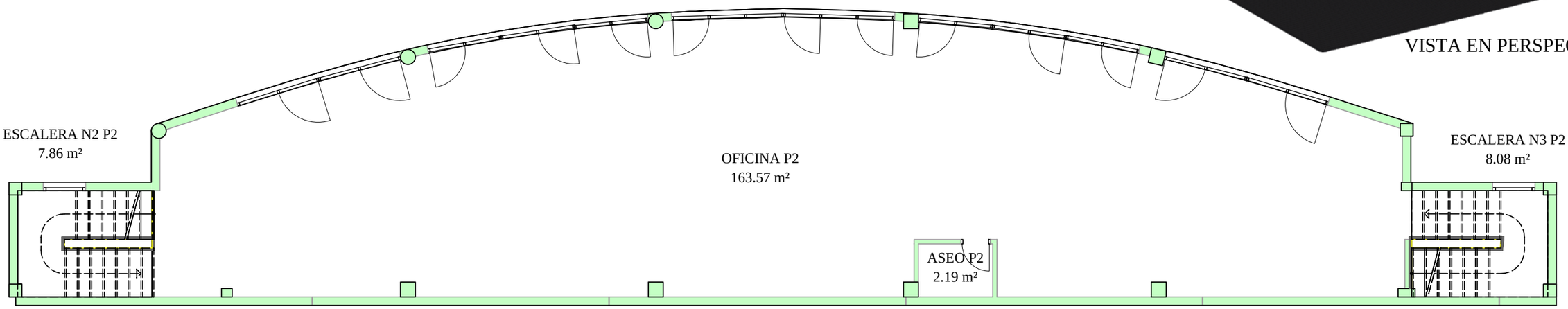
Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 5 de 22
ODIS-03

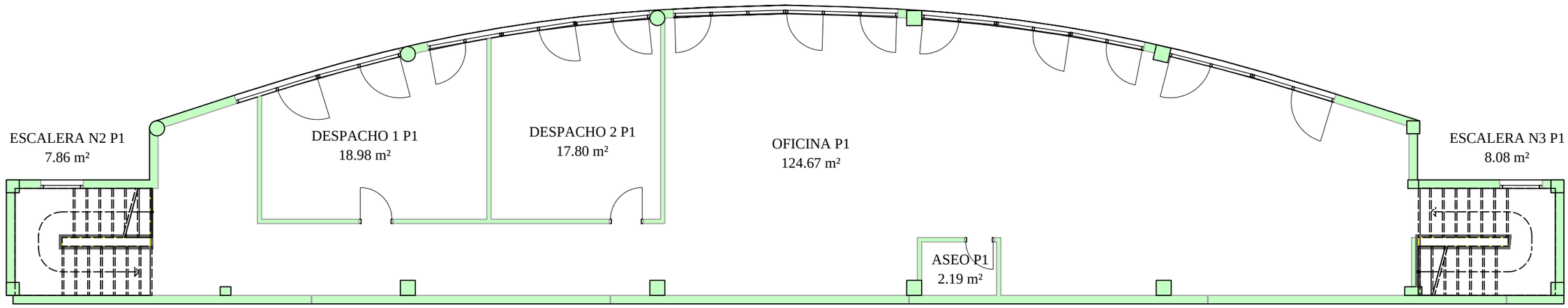
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Distribución Plantas Primera y Segunda Estado Reformado

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 6 de 22

ODIS-04

Promotor:

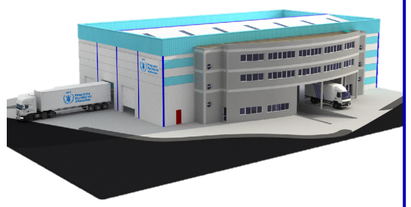
Cabildo de Gran Canaria

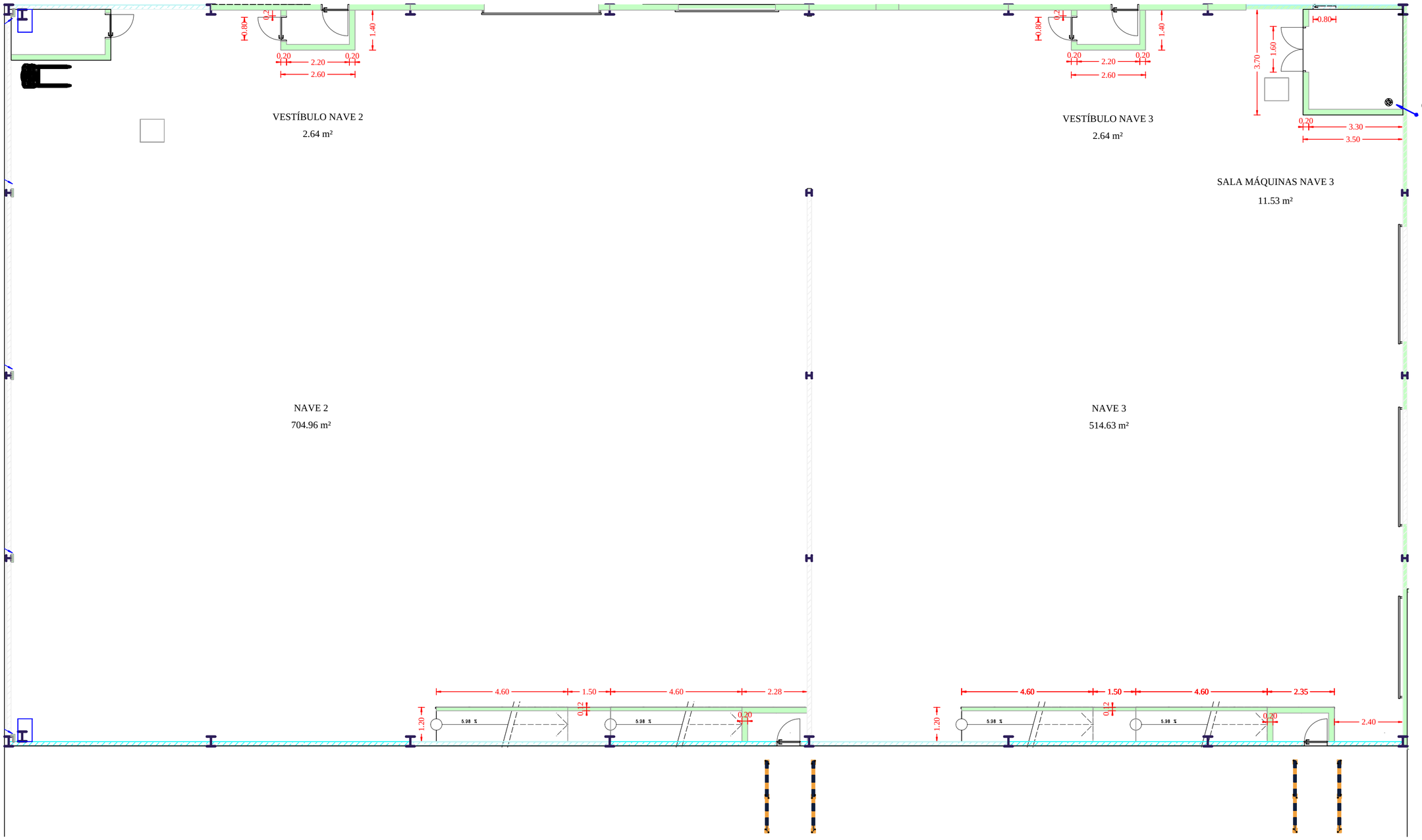
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES
ESTADO REFORMADO

VISTA EN PERSPECTIVA

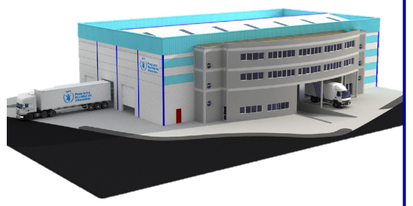


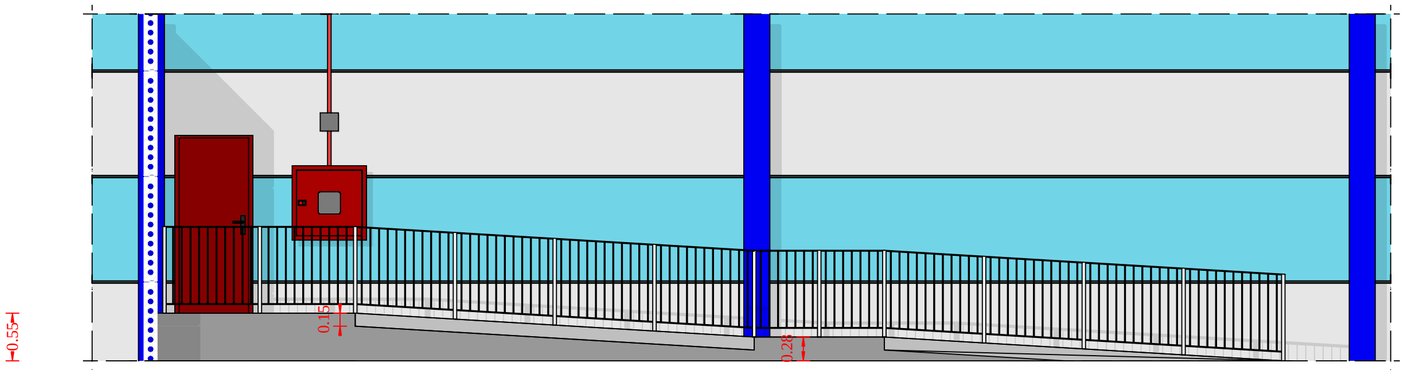


Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Distribución Naves Estado Reformado			
Redactor:	Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS PRO-2020-733.01	Escala: 1:100	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 7 de 22 ODIS-05	Promotor: Cabildo de Gran Canaria Instalaciones

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES
ESTADO REFORMADO

VISTA EN PERSPECTIVA



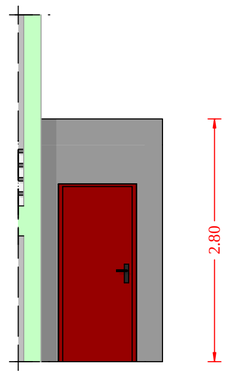


SECCIÓN SO1

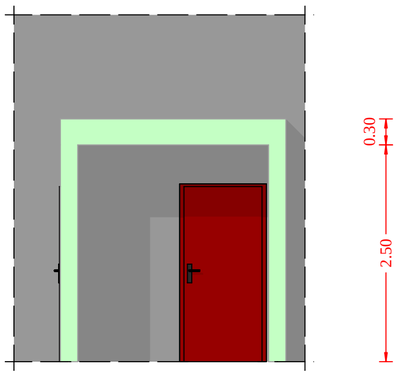
ESCALA 1:50

RAMPA EVACUACIÓN NAVE 2

VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA

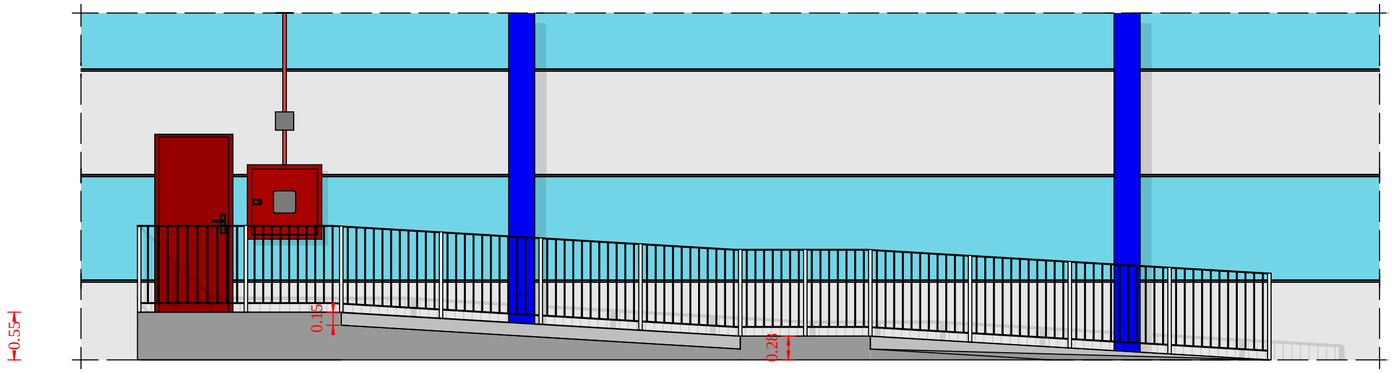


SECCIÓN SO4



SECCIÓN SO3

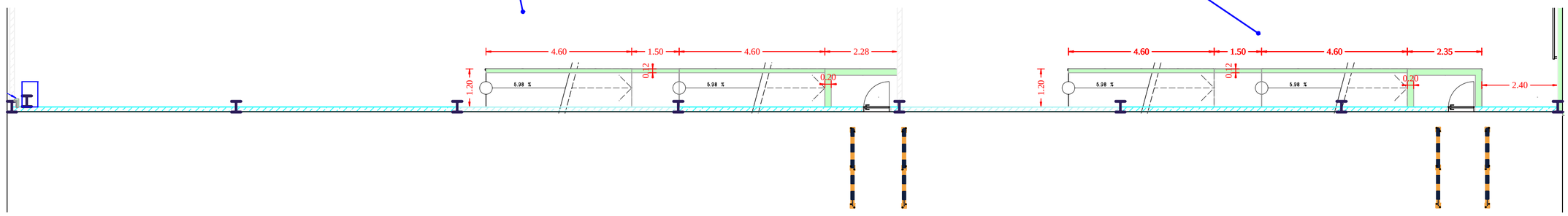
ESCALA 1:50



SECCIÓN SO2

RAMPA EVACUACIÓN NAVE 3

ESCALA 1:50



Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Rampas Salidas de Emergencias y Vestíbulos de Independencia

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:100

Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

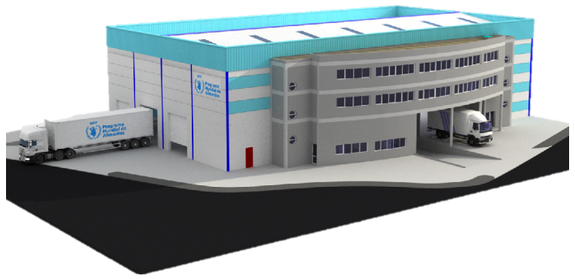
Plano Nº: 8 de 22
ODIS-06

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

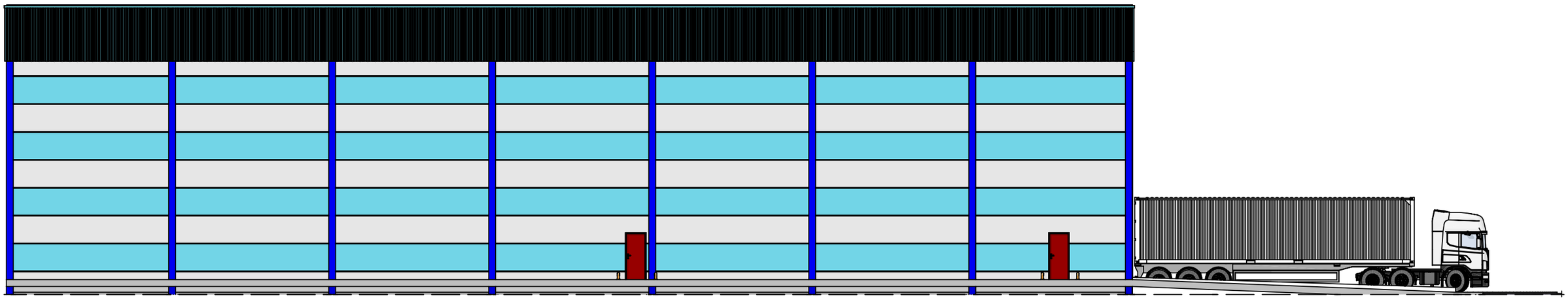
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA



ALZADO NORTE



ALZADO SUR

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Alzados Norte y Sur

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:175

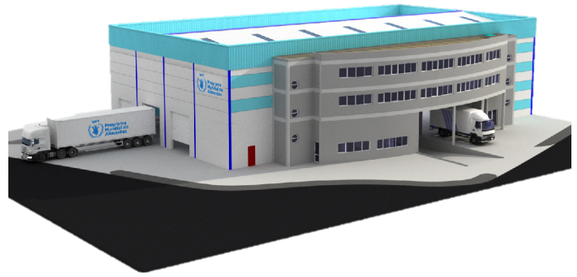
Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

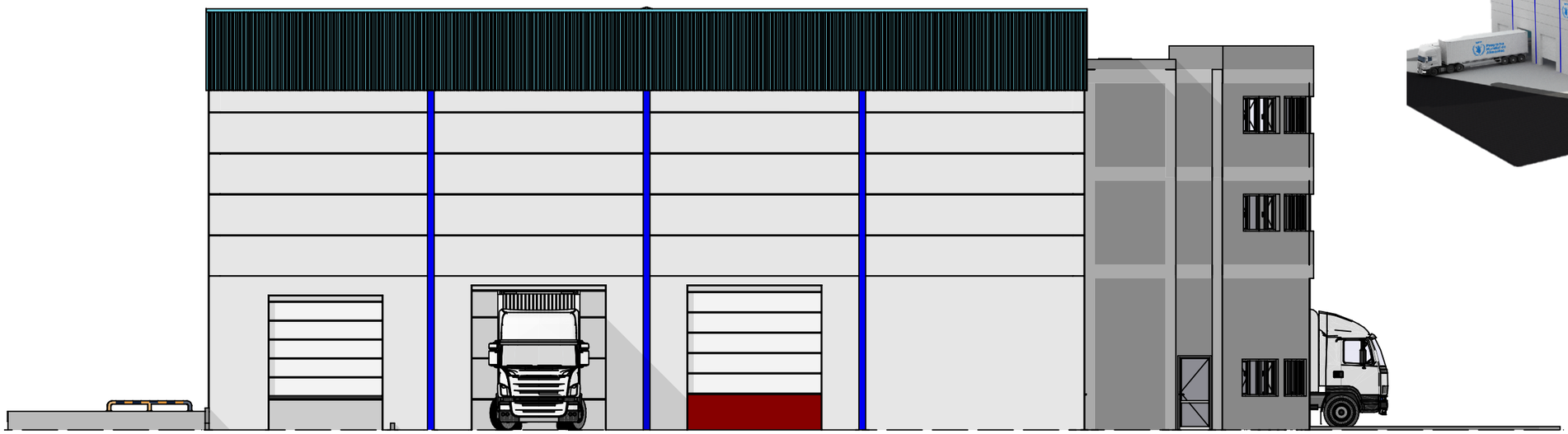
Plano Nº: 9 de 22
OALZ-01

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA





ALZADO ESTE

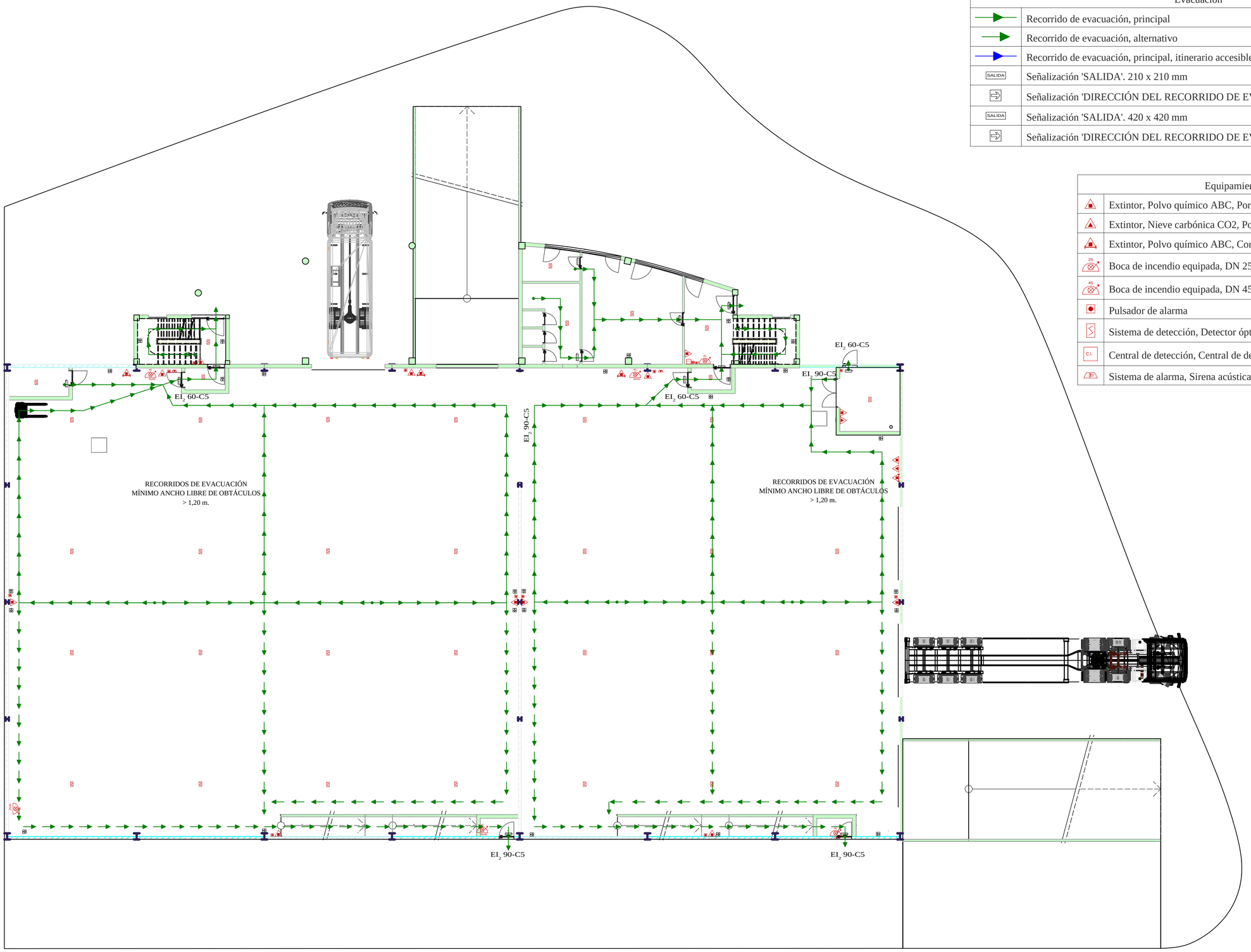
ALZADO OESTE

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Alzados Este y Oeste			
Redactor:	Espino Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:150	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 10 de 22 OALZ-02	Promotor: Cabildo de Gran Canaria Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Recorrido de evacuación, principal, itinerario accesible
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 210 x 210 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 210 x 210 mm
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 420 x 420 mm

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil
	Extintor, Polvo químico ABC, Con carro
25	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
45	Boca de incendio equipada, DN 45 mm
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico/térmico de humos
C.I.	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena acústica



Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalaciones de Protección Contra Incendios Plantas Baja

Redactor:
espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:150

Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

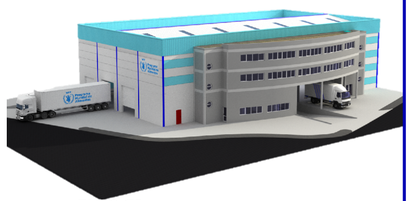
Plano Nº: 11 de 22
IPCI-01

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

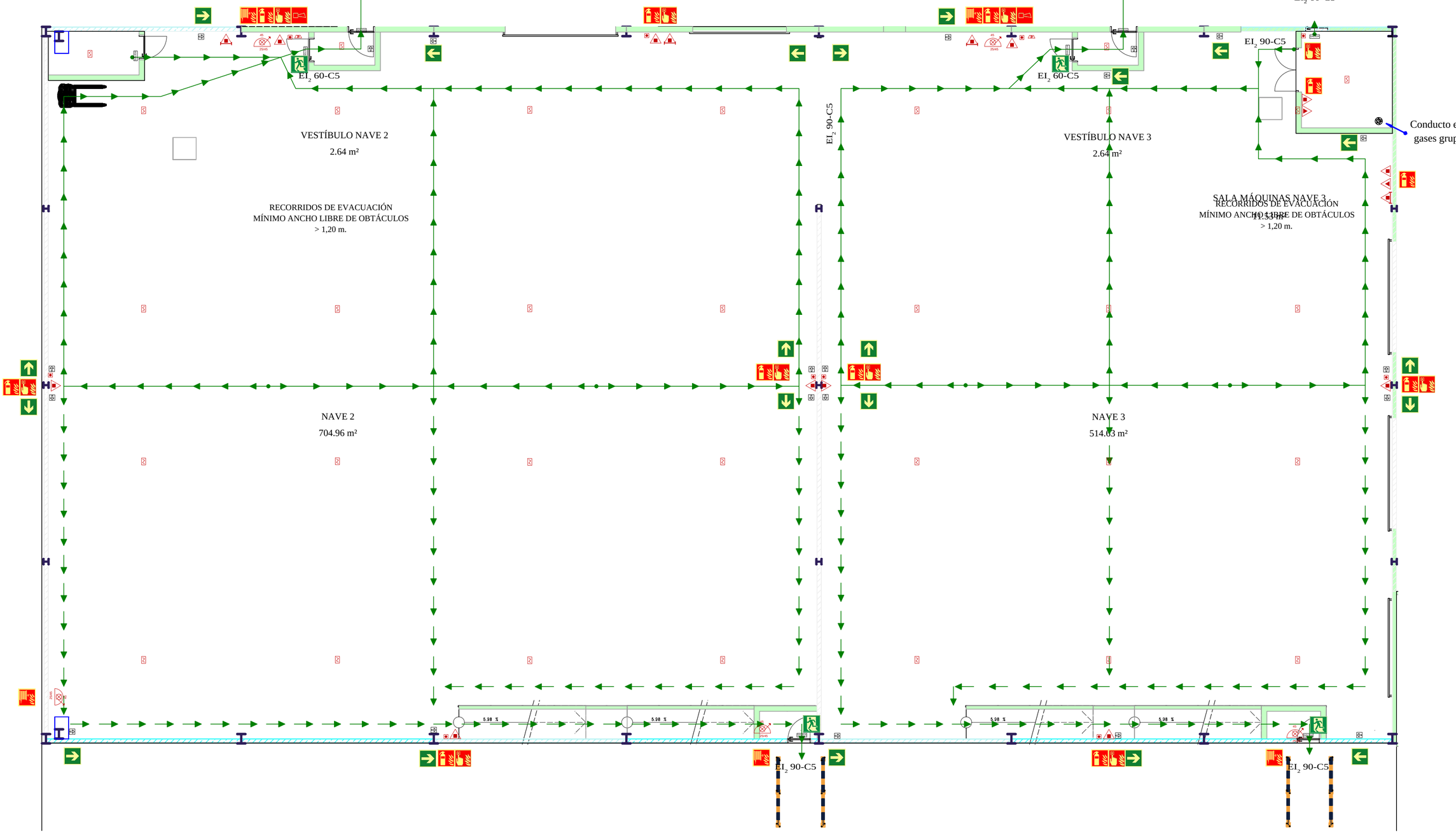
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES
ESTADO REFORMADO

VISTA EN PERSPECTIVA



EI_2 60-C5



Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Instalaciones de Protección Contra Incendios Naves	
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 — INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:100 — Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 12 de 22 — IPCI-02 — Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

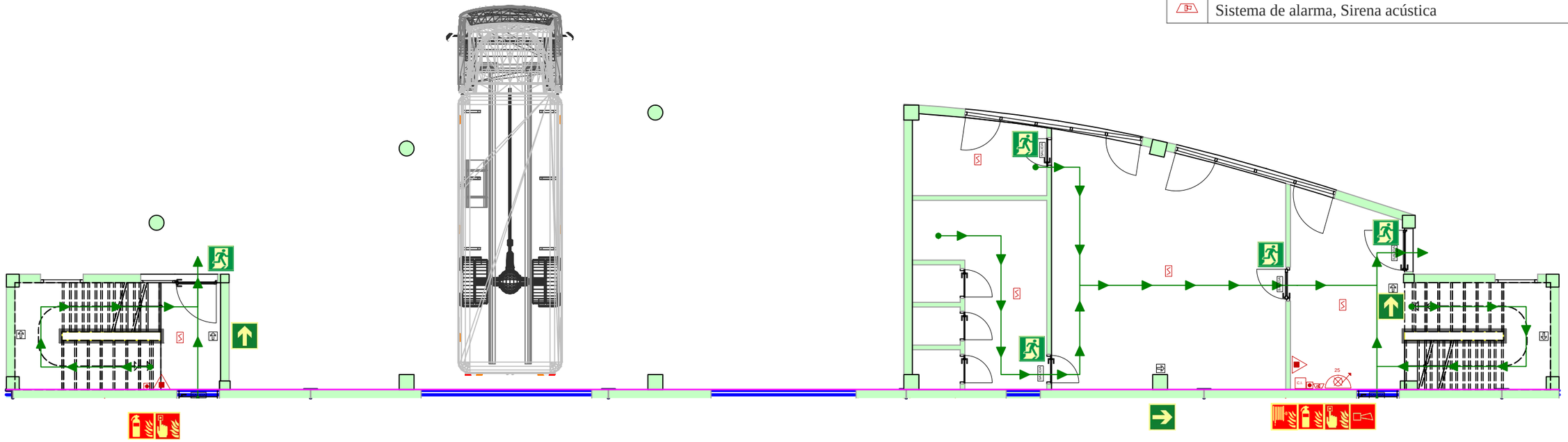
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA
HALL ENTRADA NAVE 3

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Recorrido de evacuación, principal, itinerario accesible
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 210 x 210 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 210 x 210 mm
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 420 x 420 mm

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil
	Extintor, Polvo químico ABC, Con carro
25	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
45	Boca de incendio equipada, DN 45 mm
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico/térmico de humos
C.I.	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena acústica

PLANTA BAJA OFICINAS



Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalaciones de Protección Contra Incendios Planta Baja Oficinas

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

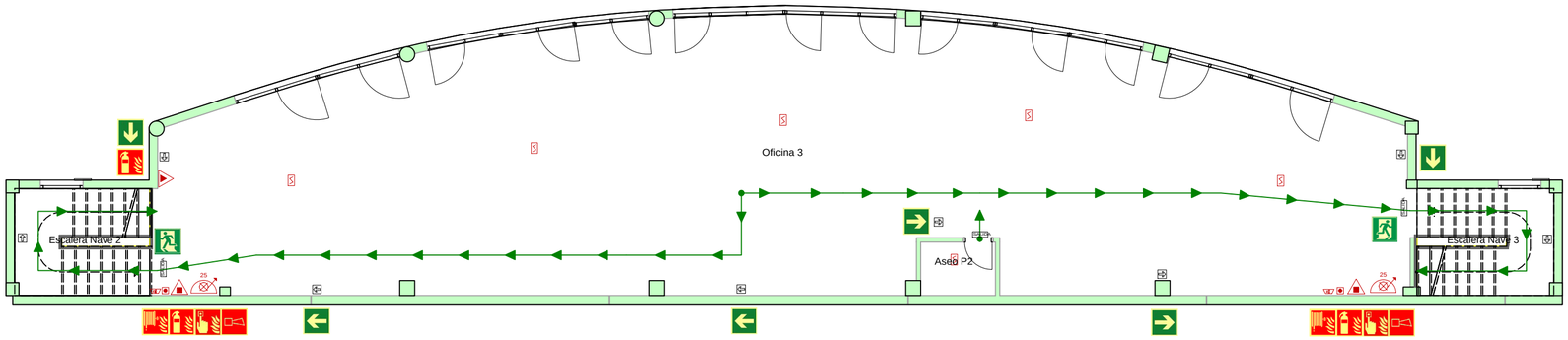
Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 13 de 22
IPCI-03

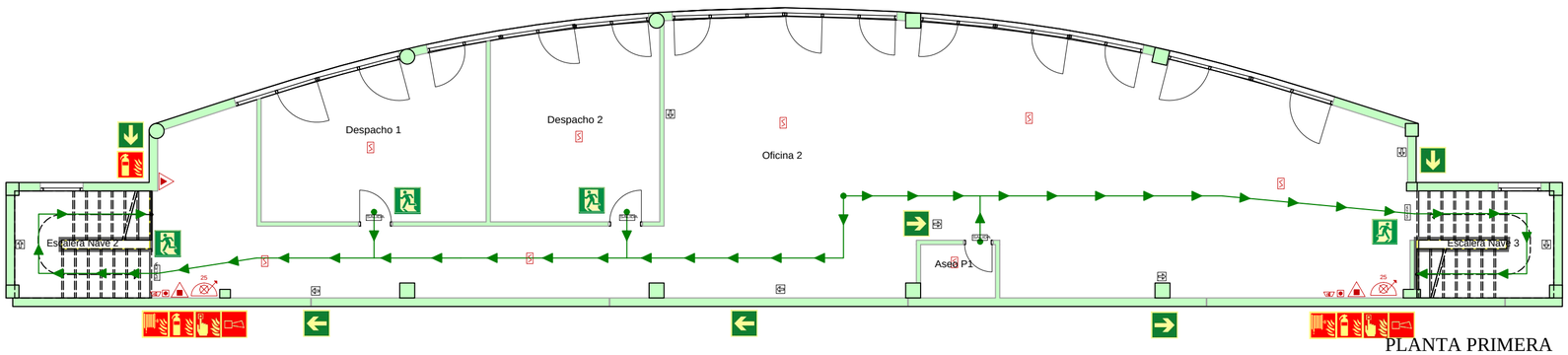
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Recorrido de evacuación, alternativo
	Recorrido de evacuación, principal, itinerario accesible
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 210 x 210 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 210 x 210 mm
SALIDA	Señalización 'SALIDA'. 420 x 420 mm
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. 420 x 420 mm

Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil
	Extintor, Polvo químico ABC, Con carro
25	Boca de incendio equipada, DN 25 mm
45	Boca de incendio equipada, DN 45 mm
	Pulsador de alarma
	Sistema de detección, Detector óptico/térmico de humos
C.I.	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena acústica



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalaciones de Protección Contra Incendios Plantas 1 y 2

Redactor:
espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:100

Fecha: ENERO 2022

Edición: PRIMERA

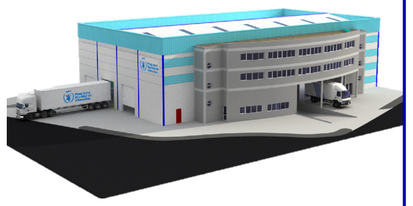
Plano Nº: 14 de 22

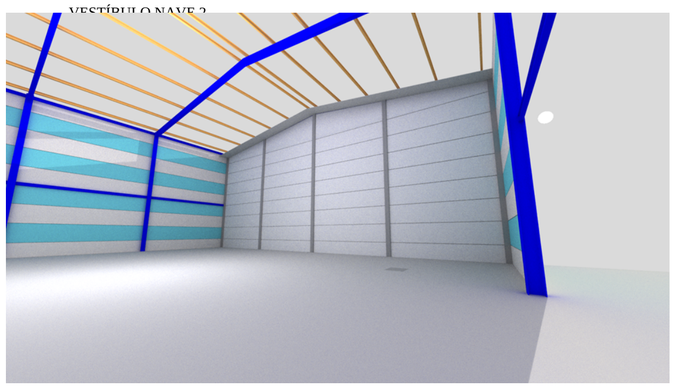
IPCI-04

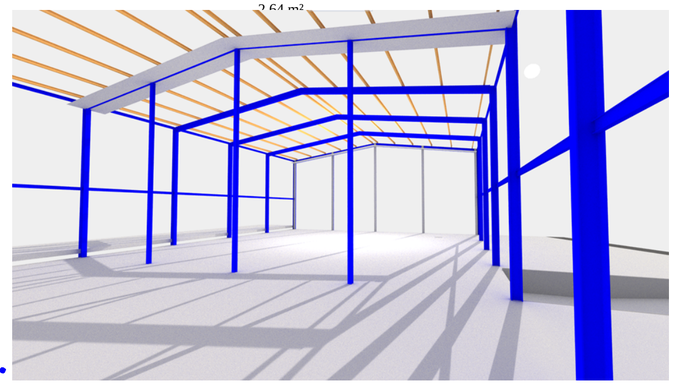
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

PROTECCIÓN PASIVA

VISTA EN PERSPECTIVA







PROTECCIÓN PASIVA
PILAR EXISTENTE
REI 180

FRANJA PERIMETRAL
EI 90

MEDIANERA SECTORIZACIÓN
EI 180

ESTRUCTURA PORTANTE
MEDIANERA REI 180

NAVE 2
704.96 m²

ESTRUCTURA PORTANTE
SECTOR DE INCENDIO REI 90

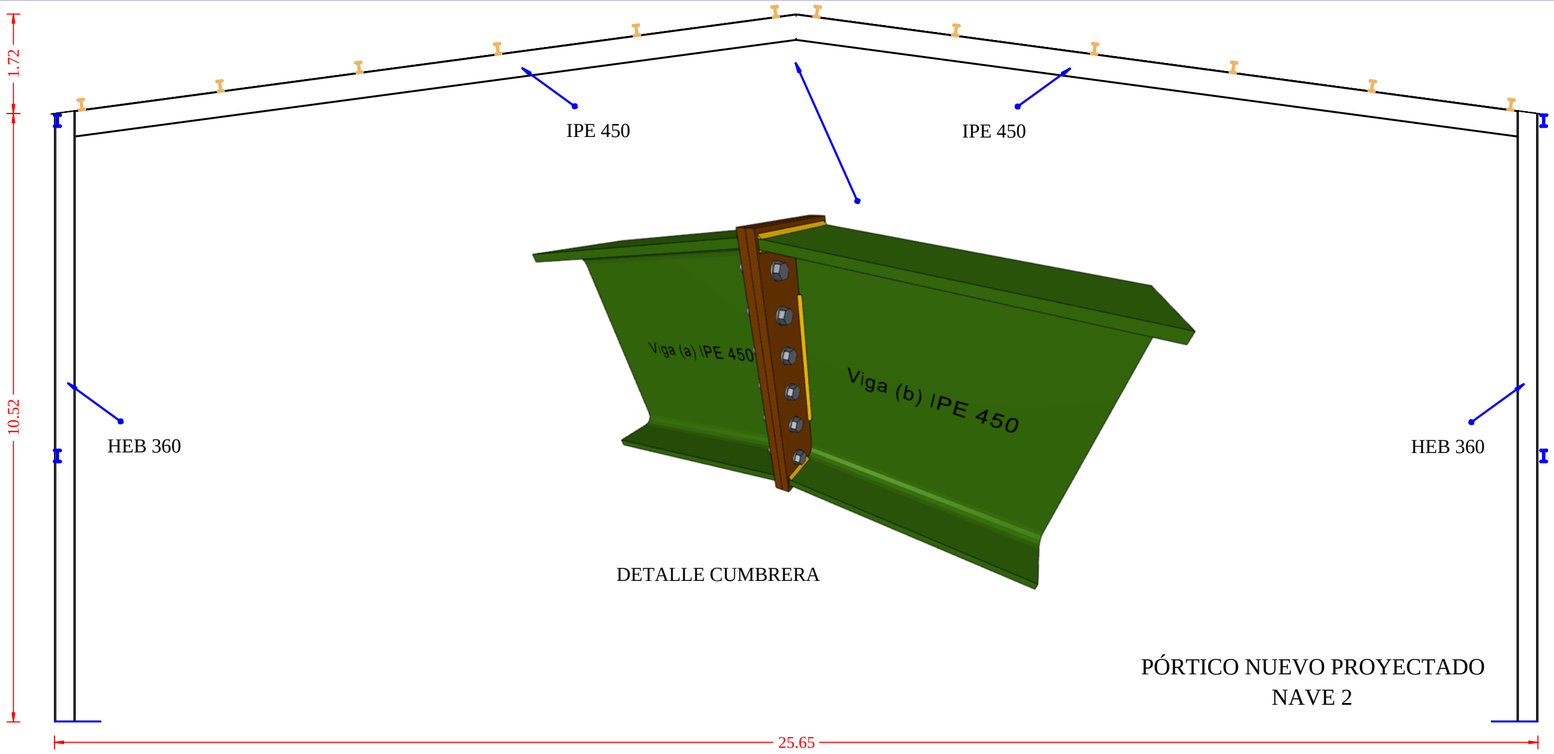
VESTÍBULO NAVE 3
2.64 m²

NAVE 3
514.63 m²

5.98 %

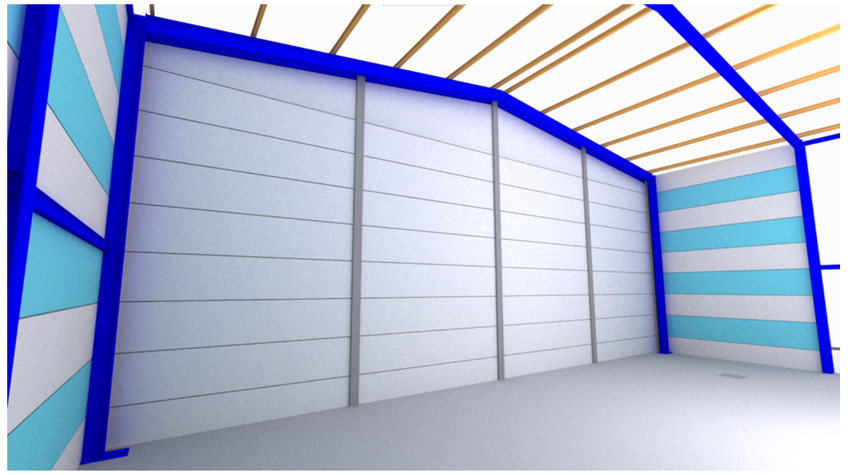
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Instalación de Proteccion Contra Incendios Naves Pasiva				
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 — INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:100	Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 15 de 22 — IPCI-05	Promotor:	Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones



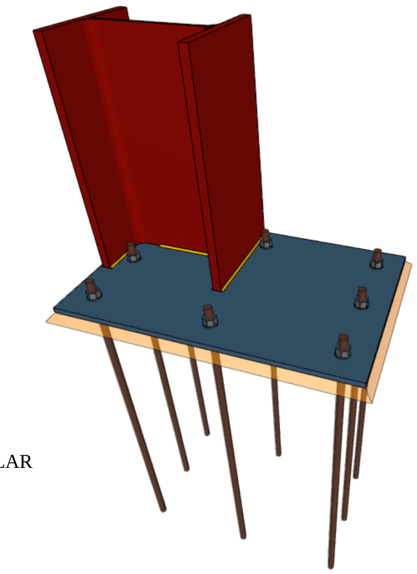
PÓRTICO NUEVO PROYECTADO
NAVE 2

DETALLE CUMBRERA



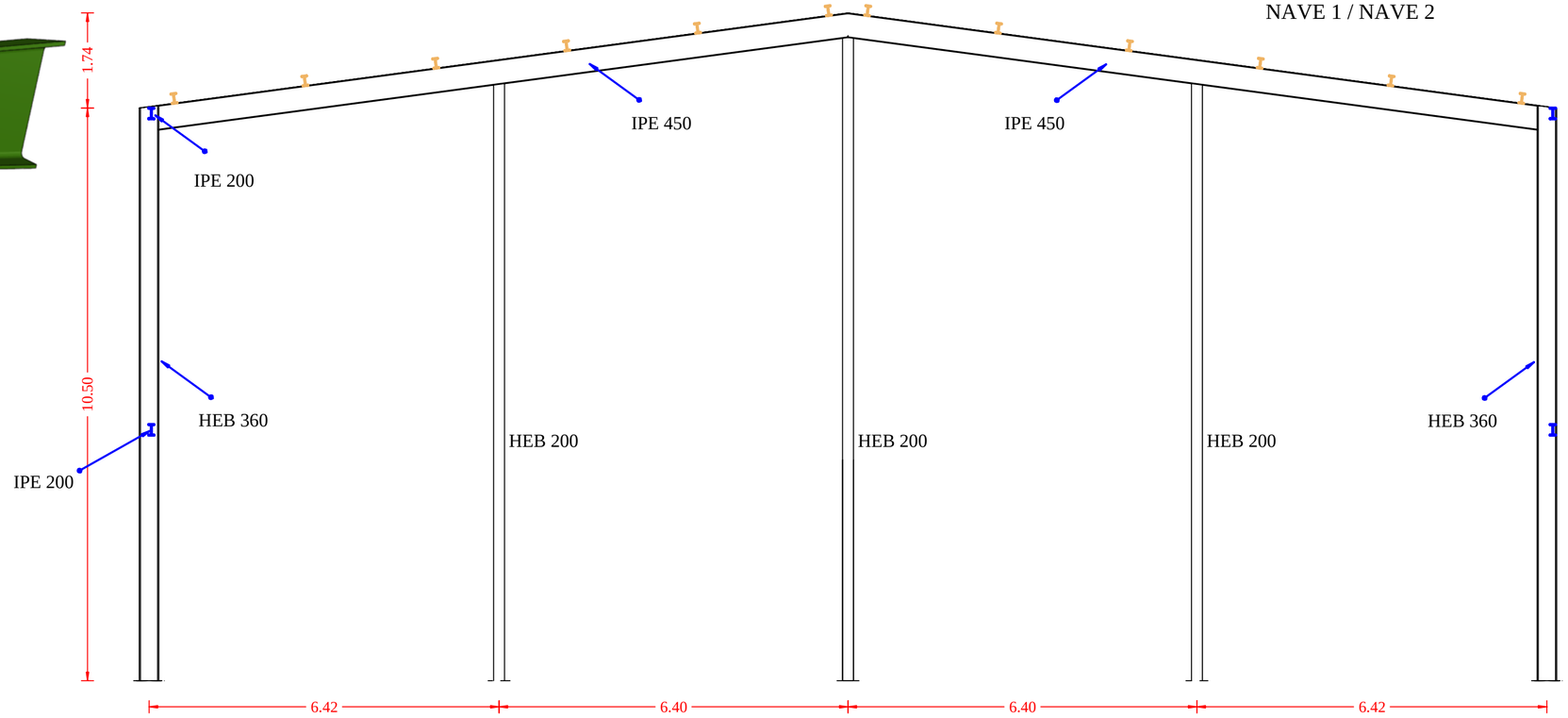
VISTA EN PERSPECTIVA

DETALLE PILAR / DINTEL



DETALLE BASE PILAR

PÓRTICO MEDIANERO EXISTENTE
NAVE 1 / NAVE 2



Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Estructura Metálica Nueva

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:75

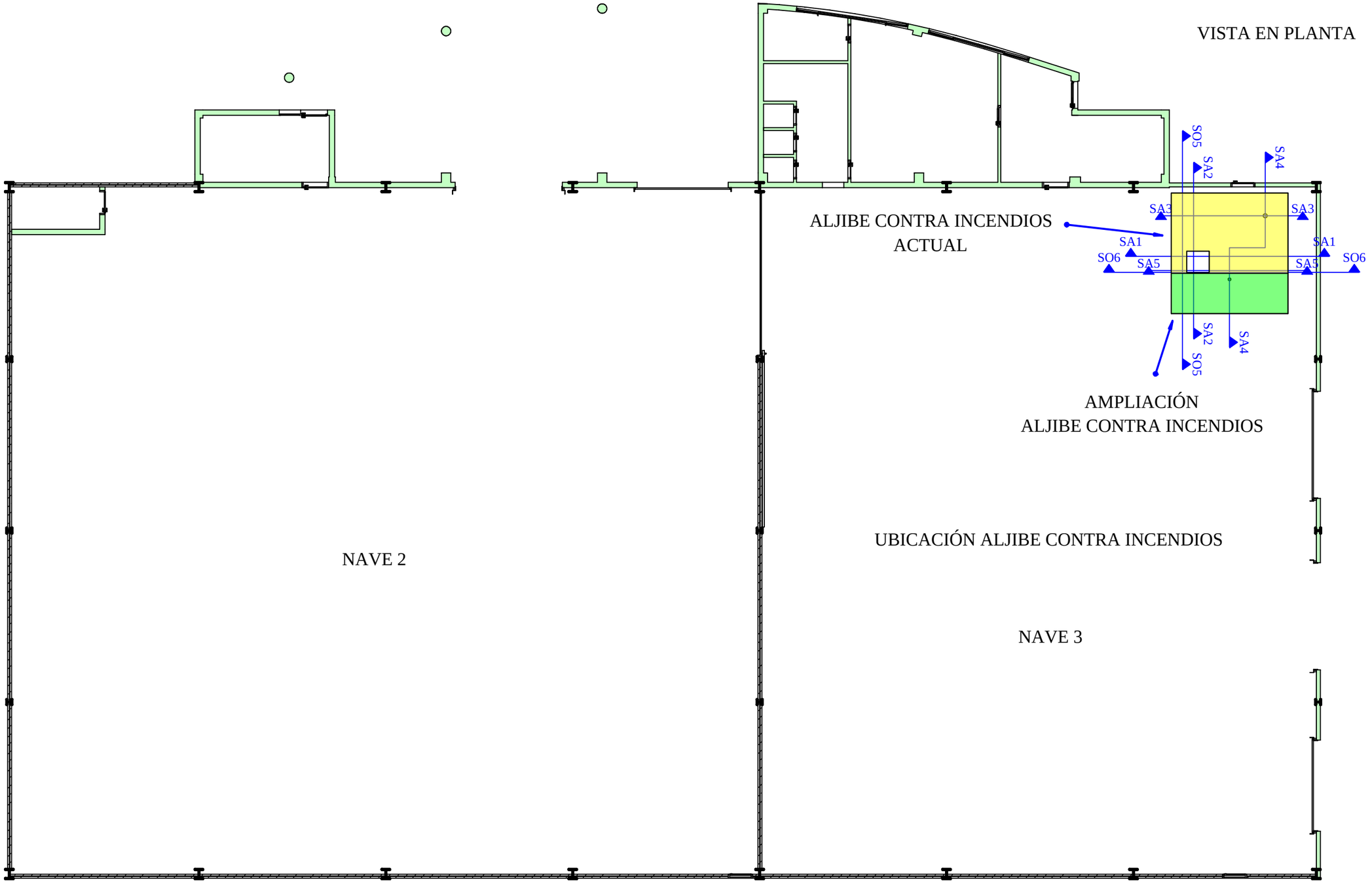
Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 16 de 22
OEST-01

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PLANTA



UBICACIÓN ALJIBE CONTRA INCENDIOS

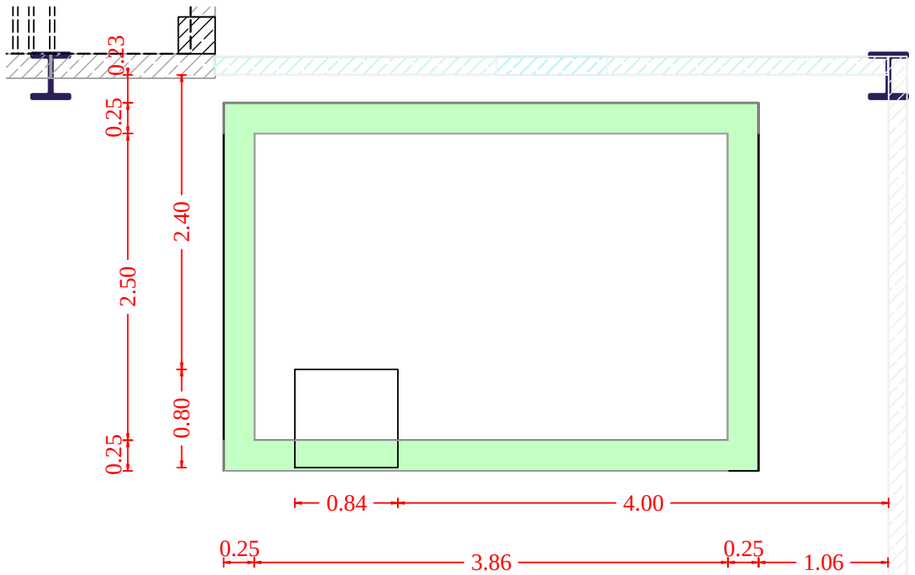
OBSERVACIONES:

La tapa del aljibe no se ha podido abrir debido a que se encuentra obturada, por lo que no se ha podido comprobar la ubicación exacta del aljibe.

Las dimensiones y emplazamiento se han tomado directamente de los planos del proyecto original de las naves, excepto la ubicación de la tapa existente.

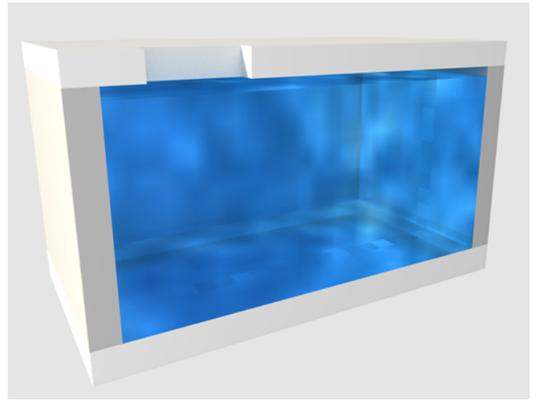
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Aljibe Contra Incendios	
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:150 — Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 17 de 22 OESA-01 — Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

ALJIBE CONTRA INCENDIOS EXISTENTE

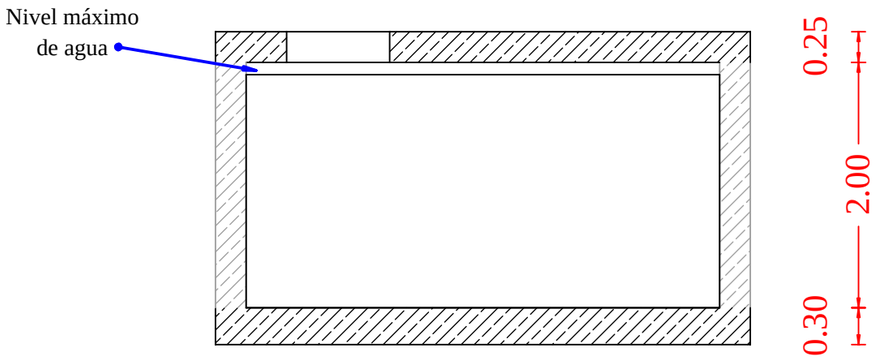


NAVE 3

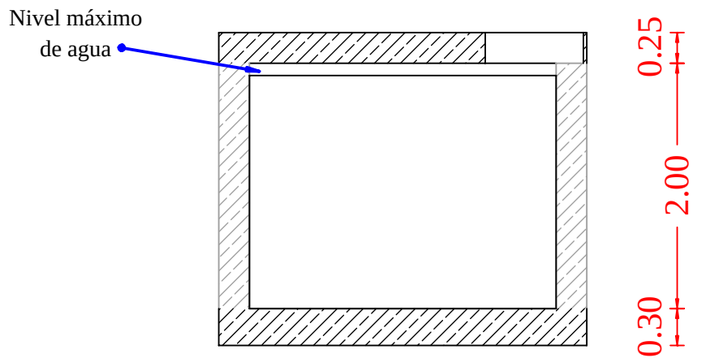
VISTA EN PLANTA



Vista en Perspectiva



SECCIÓN SA1



SECCIÓN SA2

	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad Total (m)	Espacio Superior a descontar (m)	Mínimo de agua en fondo (m)	Volumen constructivo (m3)	Volumen efectivo (m3)
Aljibe Actual	3,86	2,5	2	0,1		19,30	18,34
Aljibe Ampliada	3,86	4	2	0,1	0,1	30,88	27,79

OBSERVACIONES:

La tapa del aljibe no se ha podido abrir debido a que se encuentra obturada, por lo que no se ha podido comprobar la ubicación exacta del aljibe.

Las dimensiones y emplazamiento se han tomado directamente de los planos del proyecto original de las naves, excepto la ubicación de la tapa existente.

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Aljibe Contra Incendios Actual

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:50

Fecha: ENERO 2022

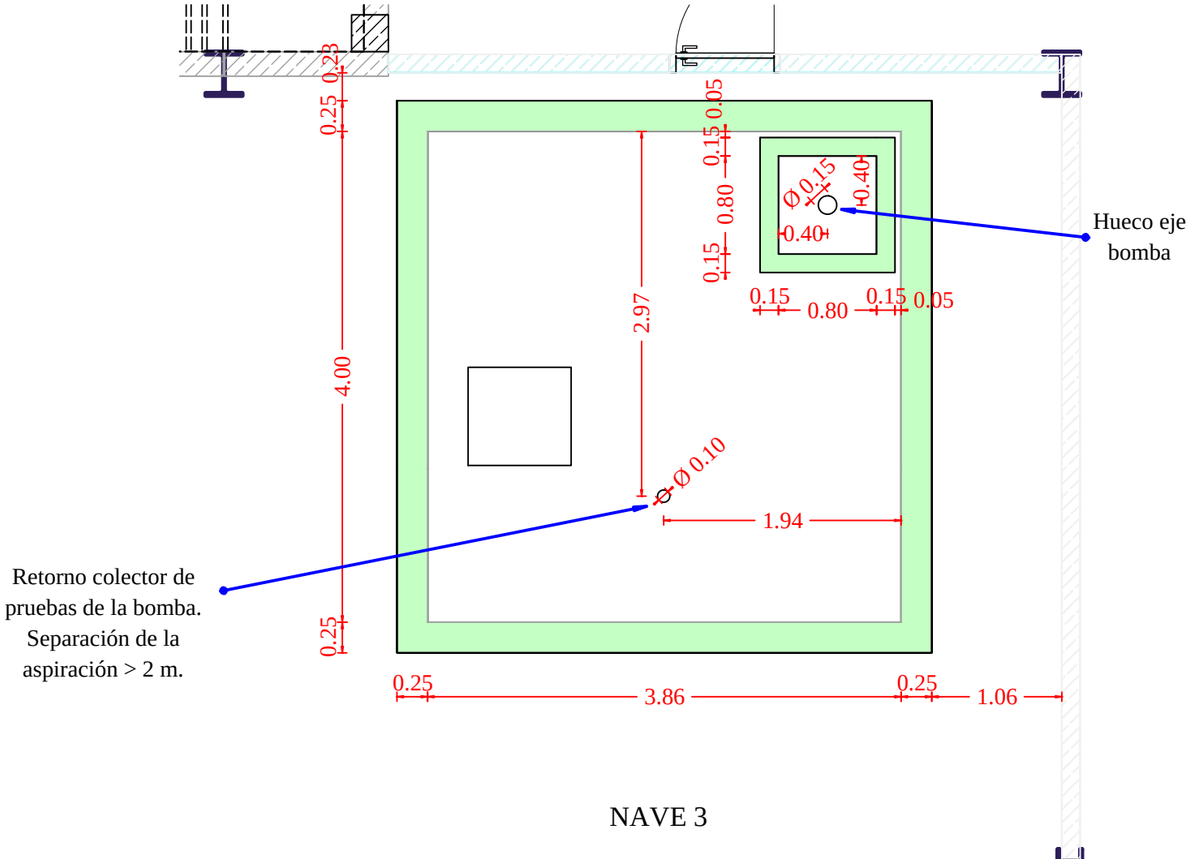
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 18 de 22

OESA-02

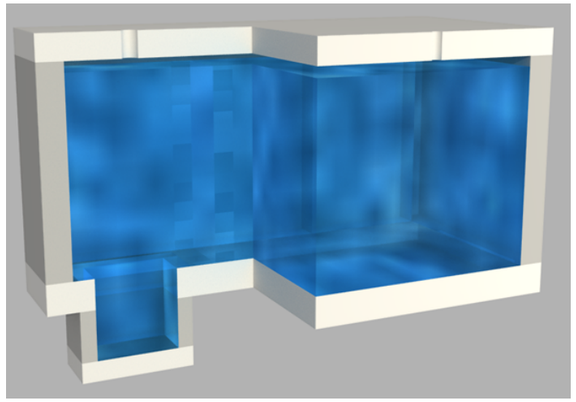
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

ALJIBE CONTRA INCENDIOS AMPLIADA

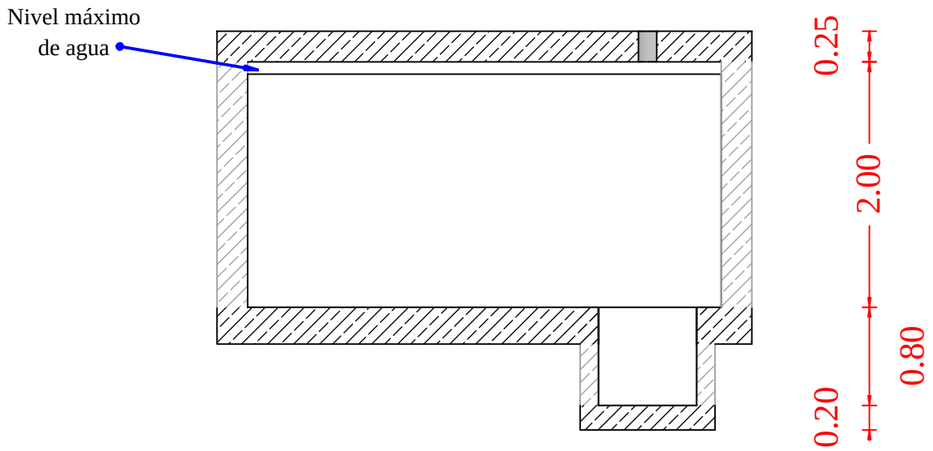


NAVE 3

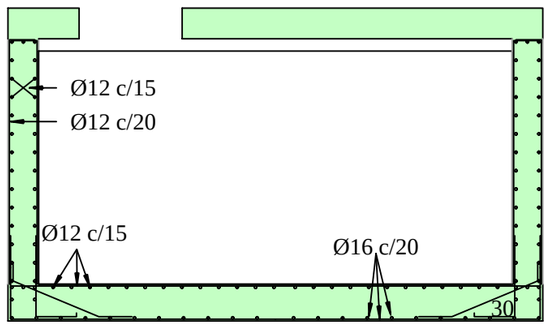
VISTA EN PLANTA



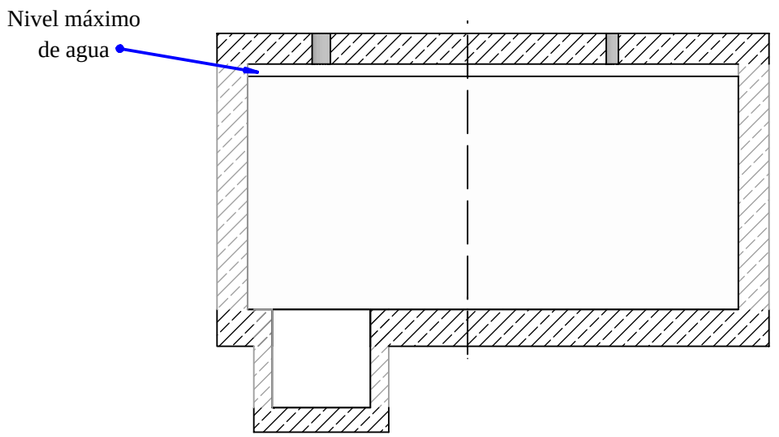
Vista en Perspectiva



SECCIÓN SA3



SECCIÓN SA5

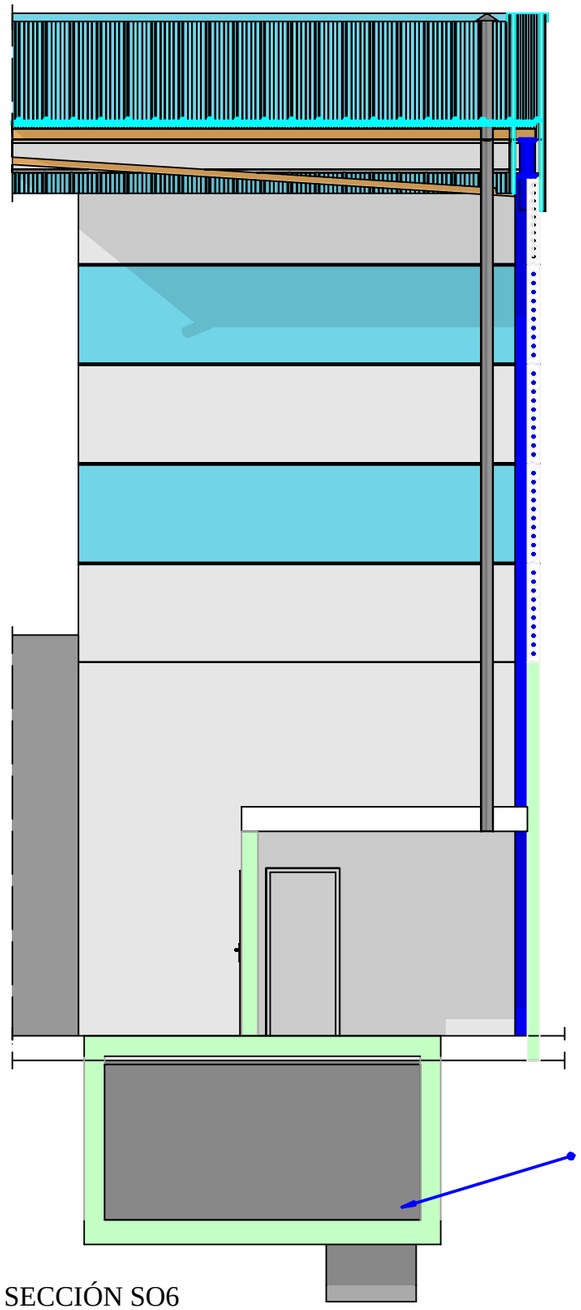


SECCIÓN SA4

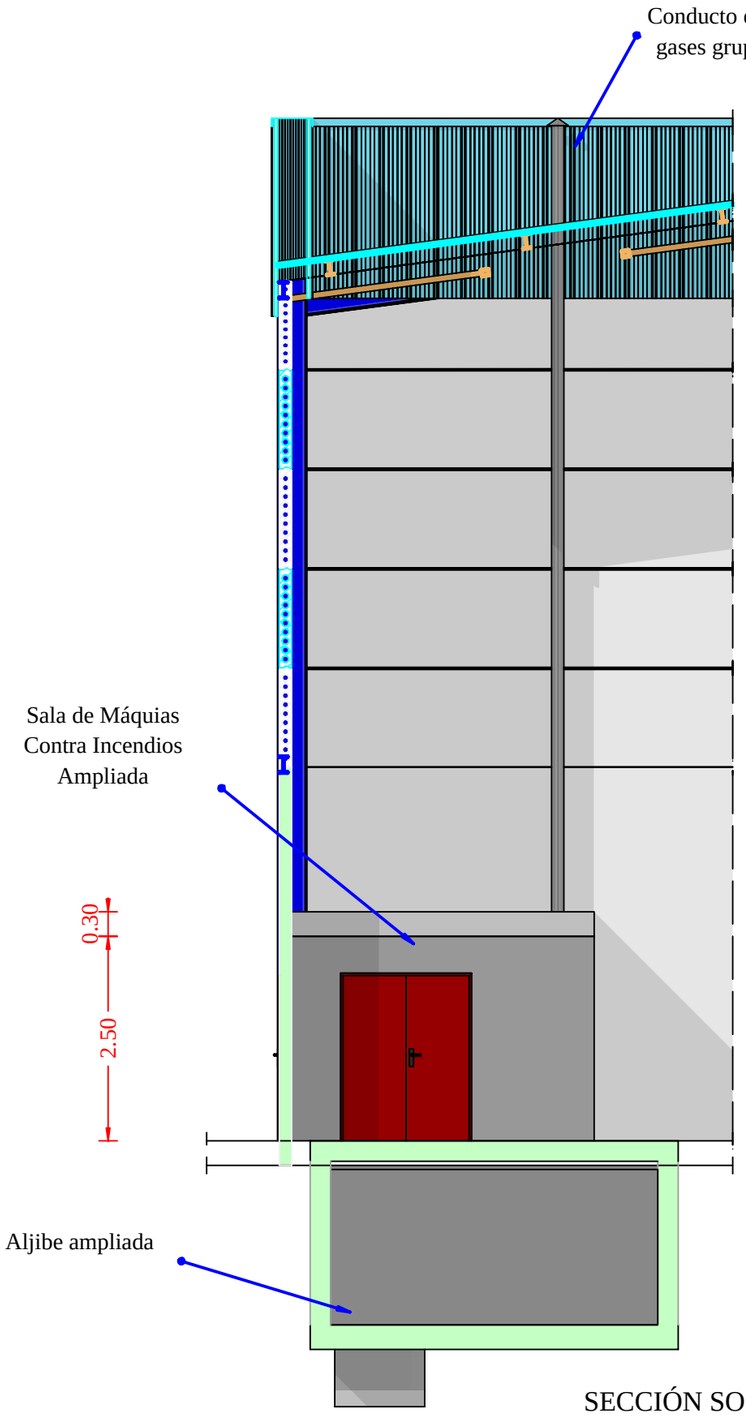
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Aljibe Contra Incendios Ampliada			
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 — INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:50	Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 19 de 22 — OESM-03	Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

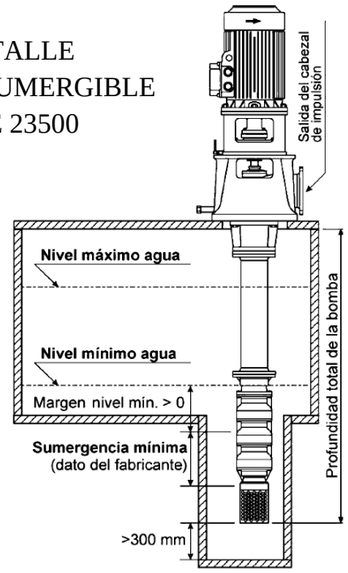


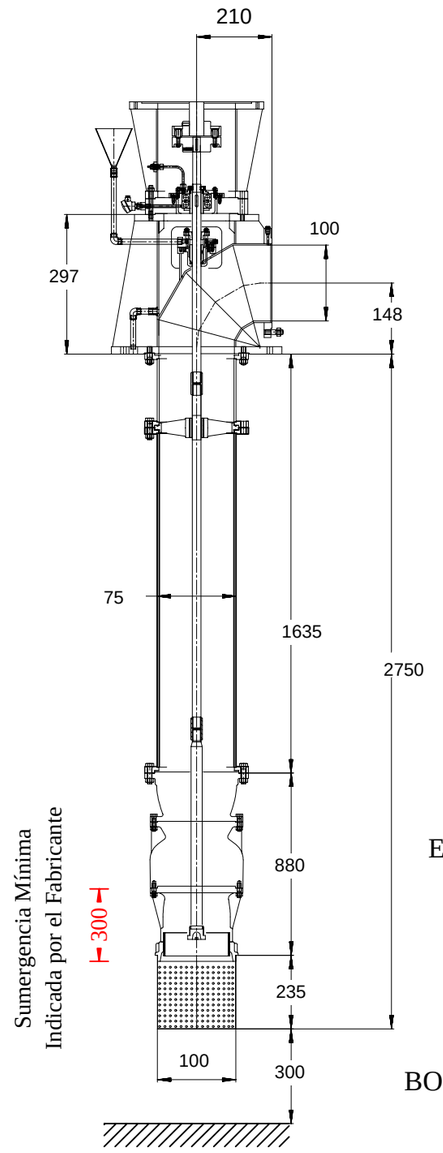
SECCIÓN SO6



SECCIÓN SO5

DETALLE
BOMBA SUMERGIBLE
UNE 23500





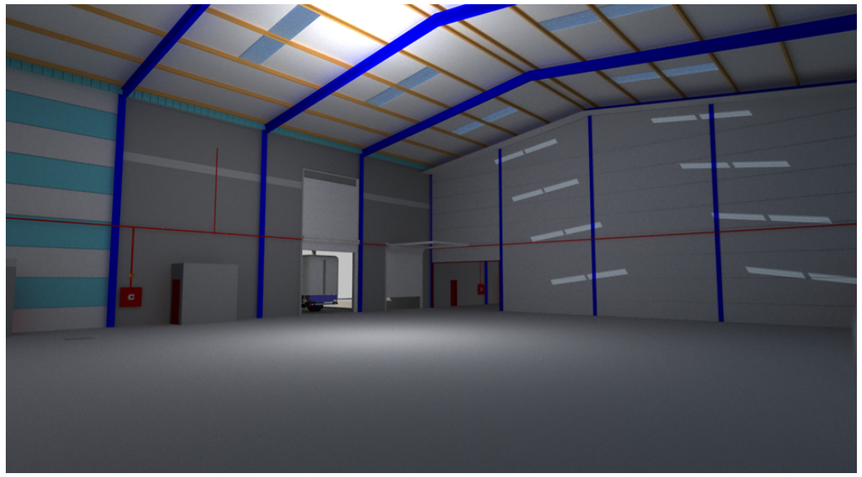
ESCALA 1/25

BOMBA SUMERGIBLE

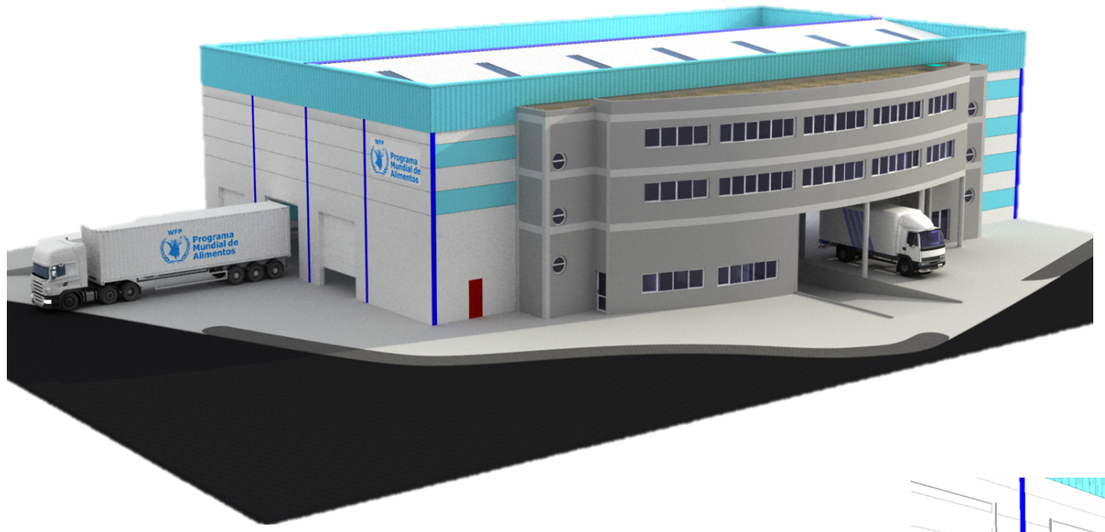
Cotas en mm.

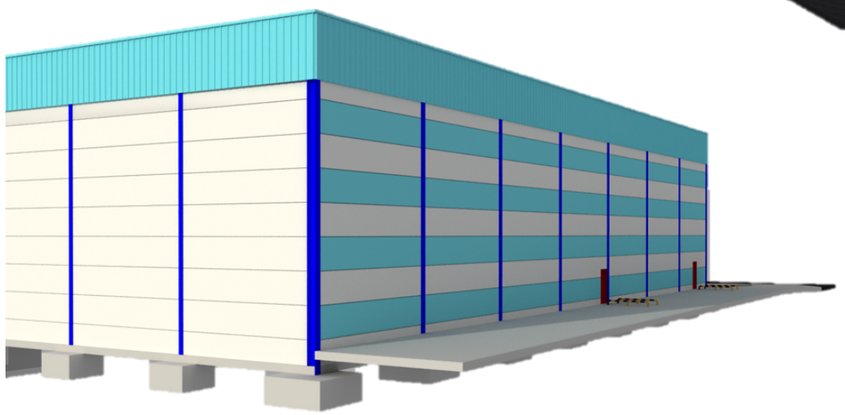
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Sala Bomba Contra Incendios				
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 — INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:75	Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 20 de 22 — OSAL-01	Promotor:	Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

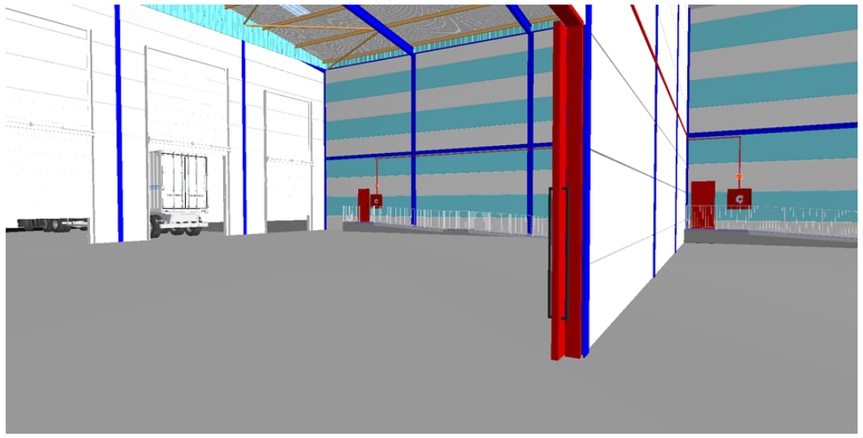
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA







Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Vistas en Perspectiva 1

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.01

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 21 de 22

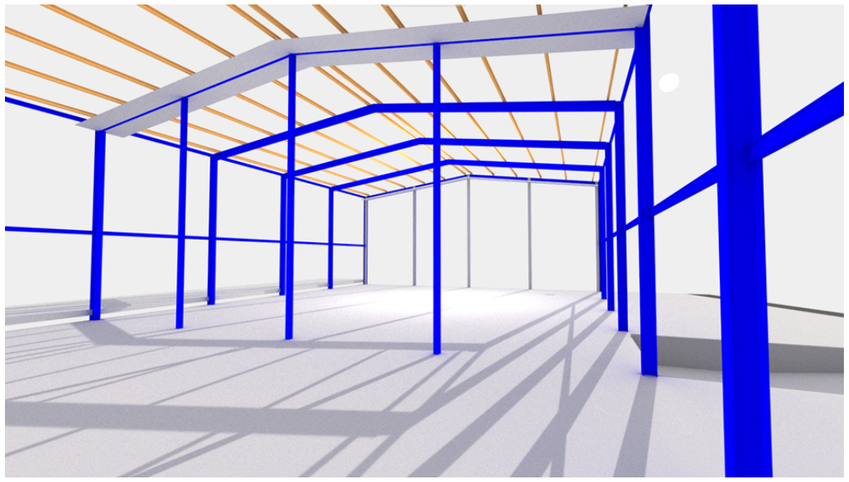
OVIS-01

Promotor:

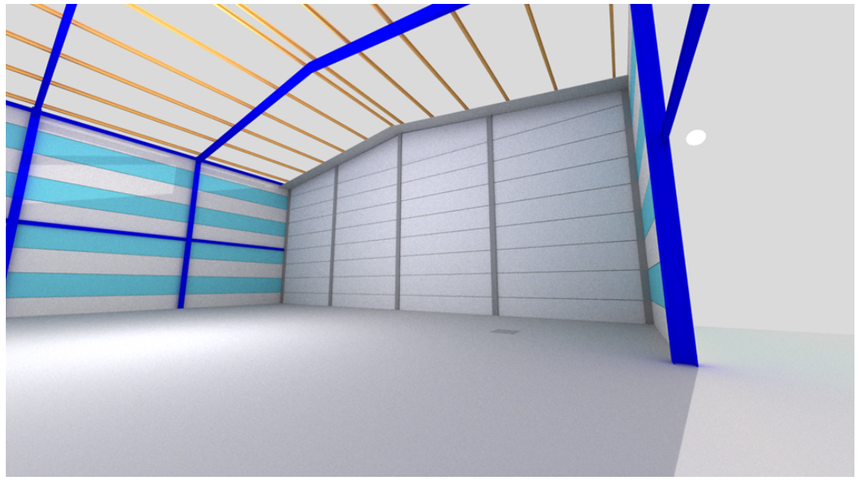
Cabildo de Gran Canaria

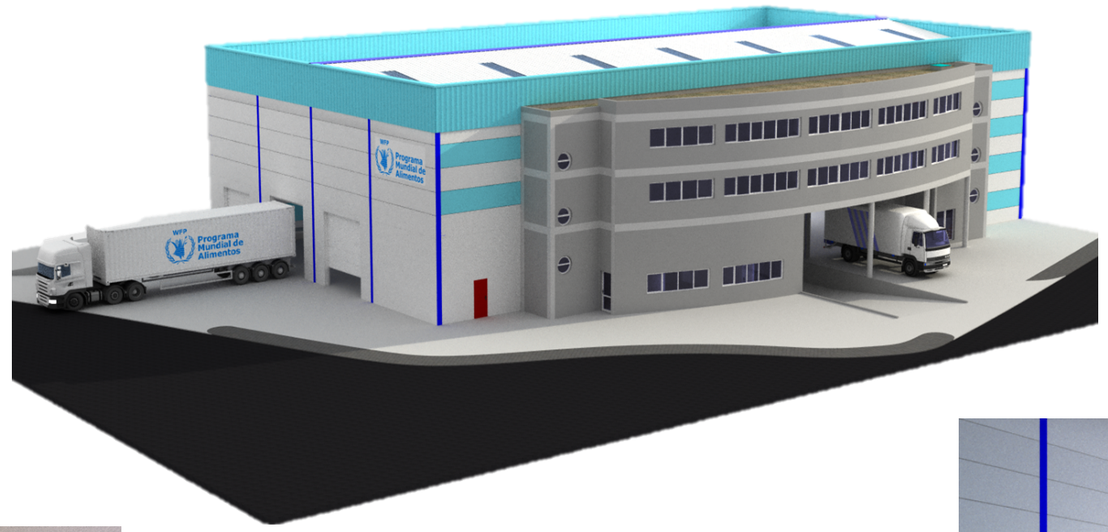
Instalaciones

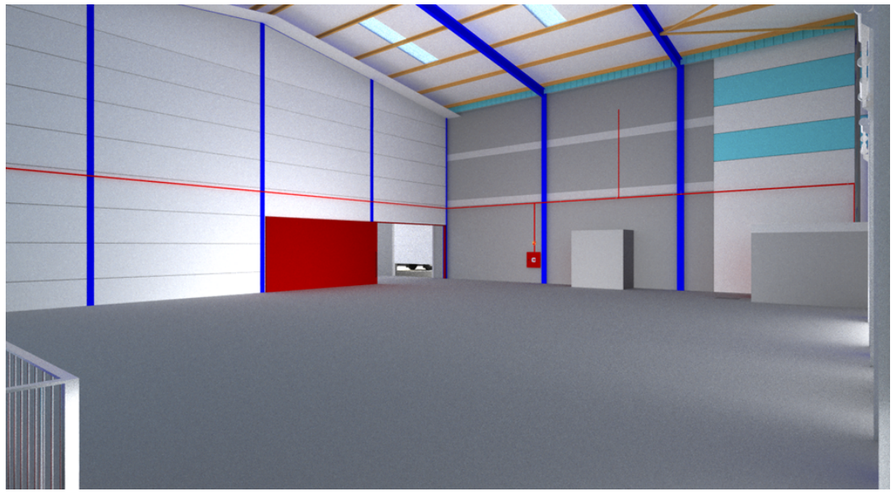
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA







Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Vistas en Perspectiva 2				
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.01 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala:	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 22 de 22 OVIS-02	Promotor: Cabildo de Gran Canaria Instalaciones	

Cabildo de Gran Canaria

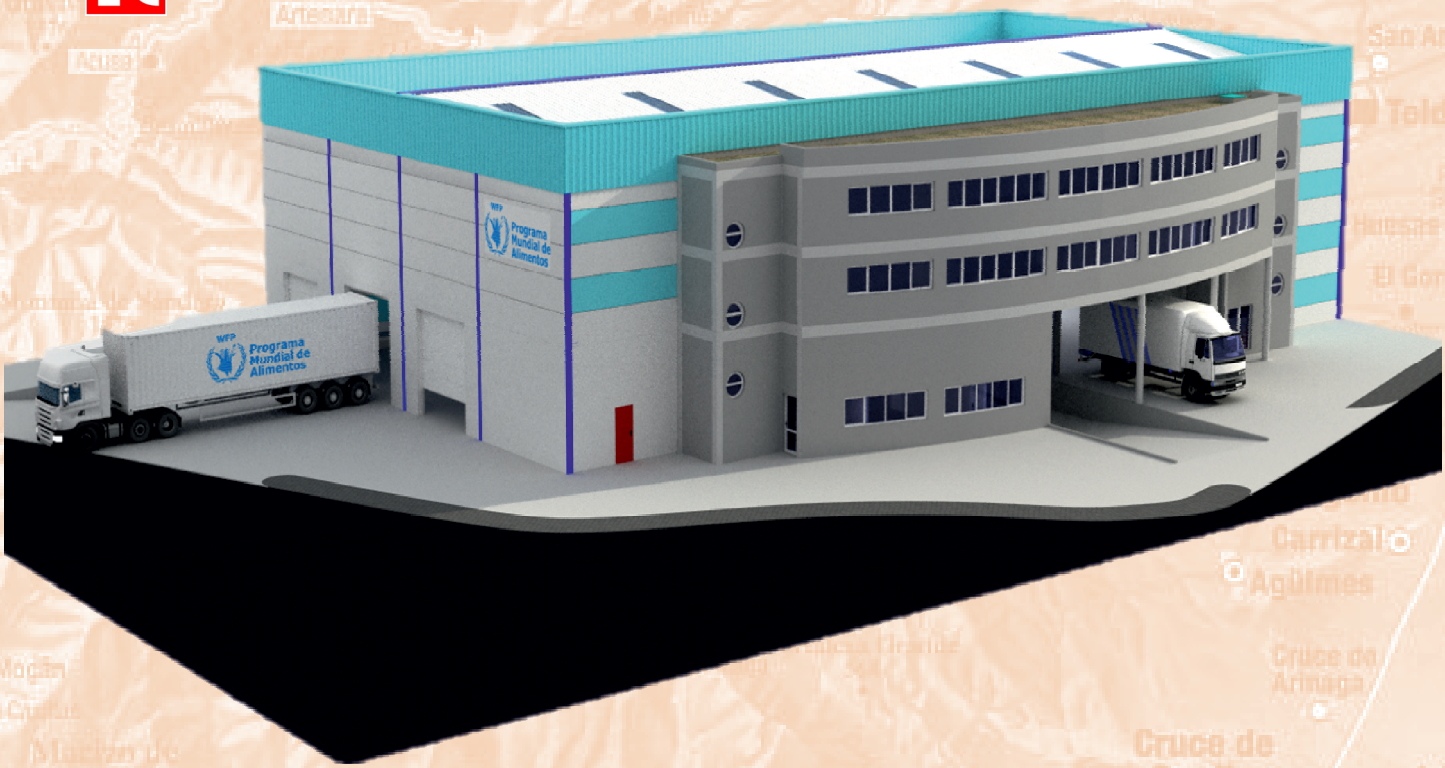
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLIEGO DE CONDICIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN I

REF.: PRO-2020-733.01

ENERO 2022

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

11. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

11.1. GENERALIDADES.

11.1.1. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.

El presente Pliego General de Condiciones se extiende a todas las Obras que integran el Proyecto en el que se incluye, así como aquellas Obras que estime convenientes de su realización la Dirección Facultativa del mismo.

El Contratista se atendrá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

11.1.2. FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente Proyecto.

Siempre cabe la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de Obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero Director.

11.1.3. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de Obra deberán satisfacer las que se detallan en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, elaborado por el Consejo Superior del Colegio de Arquitectos.

11.1.4. DOCUMENTOS DE OBRA.

En la Oficina de Obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del Proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente Proyecto.

11.1.5. LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquéllas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

11.1.6. SEGURIDAD PÚBLICA

El adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de equipos, con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

11.1.7. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto. (B.O.E. 224-2002).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior. (B.O.E. 31-01-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. de 23-04-1997).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. de 18-06-2003).
- Plan General de Ordenación Urbana del Termino Municipal de Las Palmas de Gran Canaria.
- Ordenanzas Municipales.

11.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.

11.2.1. DEFINICIONES.

11.2.1.1. Propiedad o propietario.

Se denominará como "Propiedad" a la entidad que encarga la redacción y ejecución del presente Proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atenderán a las siguientes obligaciones:

- *ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS*, la Propiedad proporcionará al Ingeniero Director una copia del Contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las Obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.
- *DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS,* la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán trasmitidas a través de la Dirección Facultativa.
- *UNA VEZ TERMINADAS Y ENTREGADAS LAS OBRAS,* la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del Proyecto.

11.2.2. INGENIERO DIRECTOR.

Será aquella persona que, con titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las Obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por si mismo o por sus representantes.

El Ingeniero Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos.

Le corresponden además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales.

11.2.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Estará formada por el Ingeniero Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

11.2.4. SUMINISTRADOR.

Será aquella persona jurídica o entidad, que mediante el correspondiente Contrato, realice la venta de alguno de los materiales comprendidos en el presente Proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente Proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

11.2.5. CONTRATA O CONTRATISTA.

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de Obra que figuran en el presente Proyecto.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero Director.
- Proponer a la Dirección Facultativa o colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo creyese oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico delegado.

Por otra parte, el Ingeniero Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del Contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente Proyecto, para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella.

11.2.6. OFICINA DE OBRA.

El Contratista habilitará en la propia Obra, una oficina, local o habitáculo, que contendrá como mínimo una mesa y tableros, donde se expongan todos los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la Obra, y acompañarán al Ingeniero Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las Obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la Obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

11.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

Es obligación del Contratista ejercer cuanto sea posible y necesario para la buena realización y aspecto de las Obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de Obra, y tipo de ejecución.

11.2.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes o avisos que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las Obras como el Ingeniero Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince (15) días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

11.2.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO DIRECTOR

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes dadas por el Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aun así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

11.2.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero Director, Ingeniero Técnico, Perito o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las Obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.5., pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

11.2.11. DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE.

Por falta de respecto y obediencia al Ingeniero Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las Obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de despedir a sus dependientes cuando el Ingeniero Director así lo estime necesario.

11.2.12. COMIENZO DE LAS OBRAS, RITMO Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista iniciará las Obras dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el Contrato. En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en la memoria descriptiva del presente Proyecto.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, dentro de las siguientes veinticuatro horas desde el comienzo de los mismos.

11.2.13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las Obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, extendiéndose acta.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las Obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de Obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las Obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

11.2.14. LIBRO DE ÓRDENES.

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de Obra y a disposición del Ingeniero Director un "Libro de Órdenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros u operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificios habitados, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la Obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada Orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la Obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

11.2.15. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero Director al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

11.2.16. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras disponga para, apuntalamientos, apeos, derribo, recalzados o cualquier Obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

11.2.17. PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las Obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcional para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prorroga que por dicha causa solicita.

11.2.18. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las Obras, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

- Uno a la Propiedad.
- Otro al Ingeniero Director.
- y el Tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

11.2.19. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente Proyecto y realizará los trabajos, de acuerdo con el mismo. Y en todo caso según las indicaciones de la Dirección Facultativa. Por ello y hasta tanto en cuanto tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero Director aun cuando éste no le haya llamado la atención sobre el particular o hayan sido abonadas las certificaciones parciales correspondientes.

11.2.20. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Como consecuencia que se desprende del artículo 2.15, cuando el Ingeniero Director advierta vicios o defectos en las Obras, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalización éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean desmontadas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas del Contratista.

Si el Contratista no estimase justa la resolución y se negase al desmontaje o demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.19.

11.2.21. VICIOS OCULTOS.

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las Obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva de la Obra, demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

11.2.22. MATERIALES NO UTILIZADOS.

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la Obra en el que por no causar perjuicio a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

De igual manera, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

11.2.23. MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales y/o los equipos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen debidamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los sustituya.

11.2.24. MEDIOS AUXILIARES.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que este pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de Obra.

11.2.25. COMPROBACIONES DE LAS OBRAS.

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las Obras, se someterán a todas las pruebas que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas de cada parte de la Obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

11.2.26. NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Quince (15) días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la Obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista.

Del resultado del reconocimiento se levantará un acta por triplicado, firmada por los asistentes legales.

Si las Obras se hubieran ejecutado con sujeción a lo contratado, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía establecido en el artículo 2.26.. En caso contrario, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero Director habrá de dar al Contratista, para remediar en un plazo razonable que le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las Obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las Obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las Obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

11.2.27. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las Obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de Obra o por defecto en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

11.2.28. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las Obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de Obras.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las Obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la Obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de

unidades de Obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Tanto las mediciones parciales, para la confección de la certificación, como la certificación final, la llevarán a cabo la Dirección Facultativa y la Contrata, levantándose acta de la misma por triplicado, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan.

En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final se entiende que estas comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas.

11.2.29. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la Obra, quedando relevado el Contratista a partir de este momento de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción definitivamente recibida.

De la recepción definitiva, se levantará un acta por triplicado por la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por la Contrata. Una vez recibidas definitivamente las Obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

El contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del Proyecto a la firma del Acta de Recepción. Estos planos serán reproducibles

11.2.30. PLAZOS DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las Obras, es de UN (1) AÑO partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará la a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra

Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las Obras, y si procede su recepción definitiva.

11.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

11.3.1. BASE FUNDAMENTAL.

Como base fundamental de estas condiciones, se establece que el Contratista debe percibir de todos los trabajos efectuados su real importe, siempre de acuerdo, y con sujeción al Proyecto y condiciones generales y particulares que han de regir la Obra.

11.3.2. GARANTÍA.

La Dirección podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que este reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

11.3.3. FIANZA.

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de los contratado, será convenido previamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

- Depósito de valores públicos del Estado por un importe del diez por ciento (10%) del presupuesto de la obra contratada.
- Depósito en metálico de la misma cuantía indicada en el importe anterior.
- Depósito previo en metálico, equivalente al cinco por ciento (5%) del presupuesto de la Obra o trabajos contratados, que se incrementará hasta la cuantía de un diez por ciento (10%) del presupuesto mediante deducciones del cinco por ciento (5%) efectuadas en el importe de cada certificación abonada al Contratista.
- Descuentos del diez por ciento (10%) efectuados sobre el importe de cada certificación abonada al Contratista.

11.3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos, precisos, para ultimar la Obra, en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de Obra, que no fuesen de recibo.

11.3.5. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la Obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, o de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

11.3.6. DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si el Propietario creyera conveniente hacer recepciones parciales, no por ello tendrá derecho el Contratista, a que se le devuelve la parte proporcional de la fianza, cuya cuantía quedará sujeta a las condiciones preceptuadas en el artículo 3.5.

11.3.7. REVISIÓN DE PRECIOS.

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el Contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 3.9.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el Contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejarán.

11.3.8. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de Obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato.

11.3.9. DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 3.7., será condición indispensable que antes de comenzar todas y cada una de las unidades de Obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero Director, a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de jornales, materiales, transportes y los porcentajes que se expresan al final del presente artículo.

El Ingeniero Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas o informes sobre rendimiento de personal, maquinaria, etc. editadas por Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

11.3.9.1. Materiales.

Cada unidad de Obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

11.3.9.2. Mano de obra.

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de Obra, y los jornales horarios correspondientes.

11.3.9.3. Transportes de materiales.

Desde el punto de origen al pie del tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

11.3.9.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de Obra que los precisen.

11.3.9.5. Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales.

Vigentes sobre el importe de la mano de Obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del Seguro, y de la Carga.

11.3.9.6. Tanto por ciento de gastos generales y fiscales.

Sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de Obra.

11.3.9.7. Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista.

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputaban cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del Contrato.

11.3.10. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Se entiende por precios de ejecución material para cada unidad de Obra los resultantes de la suma de las partidas que importan los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

De acuerdo con lo establecido, se entiende por importe de ejecución material de la Obra, a la suma de los importes parciales, resultantes de aplicar a las mediciones de cada unidad de Obra, los precios unitarios de ejecución material, calculados según lo expuesto.

11.3.11. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, al importe del coste total de cada unidad de Obra, es decir, el precio de ejecución material, más el tanto por ciento que importen los Gastos Generales y Fiscales, gastos imprevistos, y beneficio industrial. En consecuencia se entenderá como importe de ejecución por Contrata a la suma de los costos totales de ejecución por Contrata de todas las unidades que componen la Obra.

11.3.12. GASTOS GENERALES Y FISCALES.

Se establecen en un trece por ciento (13%) calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:

- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.

11.3.13. GASTOS IMPREVISTOS.

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la Obra y que sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento (2%) calculado sobre los precios de ejecución material.

11.3.14. BENEFICIO INDUSTRIAL.

Se establece en una cuantía del seis por ciento (6%) calculado sobre los precios de ejecución material.

11.3.15. HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA.

Dichos Honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los Gastos Generales, salvo que se especifique lo contrario en el Contrato de Adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

11.3.16. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que a continuación se detallan:

11.3.16.1. Medios auxiliares.

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

11.3.16.2. Abastecimiento de agua.

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en Obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las Obras.

11.3.16.3. Energía eléctrica.

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en Obra.

11.3.16.4. Vallado.

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las Obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

11.3.16.5. Accesos.

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las Obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la Obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

11.3.16.6. Materiales no utilizados.

El contratista, a su costa, transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la Obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

11.3.16.7. Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las ordenes de la Dirección Facultativa.

11.3.17. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Los precios de unidades de Obra así como los de materiales o de mano de Obra de trabajos que no figuren en los Contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que a juicio de ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento (2%) de Gastos Imprevistos.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios correspondiente al presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de Obra correspondientes.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero Director, el Propietario y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

11.3.18. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica o montaje por otra que

tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la Obra, o en general introdujese en ésta, y sin pedirla, cualquier otra modificación que fuese beneficiosa, a juicio del Ingeniero Director no tendrá derecho sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle, en el caso de que hubiese construido la Obra, con estricta sujeción a la proyectada, y contratada o adjudicada.

11.3.19. ABONO DE LAS OBRAS.

El abono de los trabajos ejecutados, se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de Obra ejecutadas, al precio invariable estipulado de antemano, para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que por escrito haya entregado el Ingeniero Director.

11.3.20. ABONOS DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA.

El Abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de Obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de Obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidas de los similares Contratos.

Si no existen precios contratados, para unidades de Obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo en caso de que en el presupuesto de la Obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

11.3.21. CERTIFICACIONES.

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente (según el intervalo de tiempo acordado) lleguen a conocimiento del Ingeniero Director las unidades de Obra realizadas, quien delegará en el Perito o Ingeniero Técnico de las Obras, la facultad de revisar las mediciones sobre el propio terreno, al cual le facilita aquel, cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Una vez efectuada esta revisión aplicará el Contratista los precios unitarios, aprobados, y extenderá la correspondiente certificación. Presentada ésta al Ingeniero Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si lo considera oportuno, en un plazo de diez (10) días pondrá su V_ B_, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción de la correspondiente fianza y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

El material acopiado a pie de Obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

Esta certificación, a todos los efectos, tendrá el carácter de documento de entregas a buena cuenta, y por ello estará sujeto a las rectificaciones, y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las Obras que comprenden.

En caso de que el Ingeniero Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, y revisada por el Perito o Ingeniero Técnico, comunicará en un plazo máximo de diez (10) días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella, quien en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificada, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero Director, y se procederá como en el caso anterior.

11.3.22. DEMORA EN LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las Obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4.5%) de interés anual, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión del Contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las Obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la Obra contratada o adjudicada.

11.3.23. PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS.

SI el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las Obras estipuladas en el Contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas en el citado Contrato con cargo a la fianza sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan.

En el caso de no haberse estipulado en el Contrato el plazo de ejecución de las Obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del presente Proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, será de aplicación lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos:

- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día, semana, mes, etc.).
- El importe de los alquileres que el Propietario deje de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que se demostrase que los locales diversos están alquilados.

- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del Contrato.

11.3.24. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Además de lo estipulado en el Contrato de adjudicación del presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

- Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe de la Contrata, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las Obras.
- Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de Obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 3.23..

11.3.25. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la Obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta su recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por Contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la Obra que se construya y a medida que esta se haya realizado.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la Obra. Hecha en documento público, el Propietario no podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de la reconstrucción de la Obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubieran abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados, a tales efectos, por el Director de la Obra.

11.3.26. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la Obra durante el plazo de garantía, en caso de que no se esté llevando a cabo el uso de las Obras ejecutadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar las Obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas, como en el caso de rescisión de Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias en el plazo que el Ingeniero Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las Obras y en el caso de que la conservación de las Obras corra por cuenta del Contratista, no deberá haber en las mismas más herramientas útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guardería, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios llevar a cabo para mantener las anteriores actividades.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la Obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones.

11.4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

11.4.1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria Descriptiva.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Planos.
- Pliego General de Condiciones.
- Mediciones y Presupuesto.

11.4.2. PLAN DE OBRA.

El Plan detallado de Obra será realizado conforme se indicó en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el Contrato y será completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al Pert detallado, diagrama de Gant o cualquier sistema de control establecido. Este documento será vinculante.

11.4.3. PLANOS.

Son los citados en la lista de Planos del presente Proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la Obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

11.4.4. ESPECIFICACIONES.

Son las que figuran en la Memoria Descriptiva y en el Pliego de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

11.4.5. OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Es el objeto de los Planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de Obra, material fungible, equipo y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los Planos

y descrito en las especificaciones y todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las Obras de manera aceptable y consistente, y a los precios ofertados.

11.4.6. DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Si existieran divergencias entre los Planos y especificaciones regirán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto dé el Ingeniero Director.

11.4.7. ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Cualquier error u omisión de importancia en los Planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero Director que corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario, dichos errores u omisiones. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones se hará por cuenta y riesgo de éste.

11.4.8. ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los Planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los Planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

11.4.9. INSTRUCCIONES ADICIONALES.

Durante el proceso de realización de las Obras, el Ingeniero Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los Planos y especificaciones. Podrá dar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo el Ingeniero Director, o la Propiedad a través del Ingeniero Director, podrá remitir al contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si creyera oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

11.4.10. COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A la iniciación de las Obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los Planos necesarios para la ejecución de las Obras.

La entrega de Planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

11.4.11. PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Todos los Planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero Director, y no podrán utilizarse en otras Obras.

11.4.12. CONTRATO.

En el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las Obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

11.4.12.1. Por tanto alzado.

Comprenderá la ejecución de toda parte de la Obra, con sujeción estricta a todos los documentos del Proyecto y en cifra fija.

11.4.12.2. Por unidades de obra ejecutadas.

Asimismo con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

11.4.12.3. Por administración directa o indirecta.

Con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

11.4.12.4. Por contrato de mano de obra.

Siendo dé cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho Contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero Director a casas especializadas.

11.4.13. CONTRATOS SEPARADOS.

El propietario puede realizar otros Contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

11.4.14. SUBCONTRATOS.

Cuando sea solicitado por el Ingeniero Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de los actos de sus

empleados, en la misma medida que de los suyos. Los documentos del Contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

11.4.15. ADJUDICACIÓN.

La adjudicación de las Obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del Proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

11.4.16. SUBASTAS Y CONCURSOS.

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente Obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de plicas, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.

11.4.17. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la Obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

11.4.18. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El Contratista es el responsable de la ejecución de las Obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero Director haya examinado y reconocido la realización de las Obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija.

De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero Director en cuanto a Seguridad se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hallan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

11.4.19. RECONOCIMIENTO DE OBRA CON VICIOS OCULTOS.

Si el Director de Obra tiene fundadas razones para sospechar la existencia de vicios ocultos en las Obras ejecutadas, ordenará en cualquier tiempo antes de la recepción definitiva, la demolición de las que sean necesarias para reconocer las que supongan defectuosas.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

11.4.20. TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA.

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

11.4.21. SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO.

El trabajo o cualquier parte del mismo podrán ser suspendidos por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de reanudación del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

11.4.22. DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO.

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica. y en cualquiera de los siguientes:

- Se declare en bancarrota o insolvencia.
- Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del Contrato o instrucciones del Ingeniero Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de Obra.
- Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

11.4.23. FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD.

Después de diez (10) días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el Contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

11.4.24. DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO.

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el Contrato después de diez (10) días de la notificación al Propietario y al Ingeniero Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa (90) días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

11.4.25. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Se considerarán causas suficientes de rescisión de Contrato, las que a continuación se detallan:

La muerte o incapacitación del Contratista.

La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las Obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

Alteraciones del Contrato por las siguientes causas:

La modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento (25%), como mínimo, del importe de aquel.

La modificación de unidades de Obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del Proyecto, o más del cincuenta por ciento (50%) de unidades del Proyecto modificadas.

La suspensión de Obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se de comienzo a la Obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.

La suspensión de Obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las Obras.

La terminación del plazo de la Obra sin causa justificada.

El abandono de la Obra sin causa justificada.

La mala fe en la ejecución de los trabajos.

11.4.26. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA.

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

11.4.27. PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las Obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente Proyecto.

11.4.28. DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las Obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas Obras.

11.4.29. POLICÍA DE OBRA.

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guardián de las Obras, cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como la vigilancia que durante las Obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la Obra.

11.4.30. ACCIDENTES DE TRABAJO.

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la Obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que ha tomado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la Obra, ya que se considera en los precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Será preceptivo que figure en el "Tablón de Anuncios" de la Obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero Director.

11.4.31. RÉGIMEN JURÍDICO.

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de Obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el Contrato) las normas que rigen para la ejecución de las Obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del Contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

11.4.32. SEGURIDAD SOCIAL.

Además de lo establecido en el capítulo de Condiciones de Índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre la Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier Subcontratista que de él dependiese.

11.4.33. RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y Subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las Obras, como en las zonas contiguas. Será por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las Obras.

11.4.34. IMPUESTOS.

Será de cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del Contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario abonará las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.

11.4.35. DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS.

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las Obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las Obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero Director le ordene para la seguridad de los operarios y viandantes e instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

11.4.36. HALLAZGOS.

El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

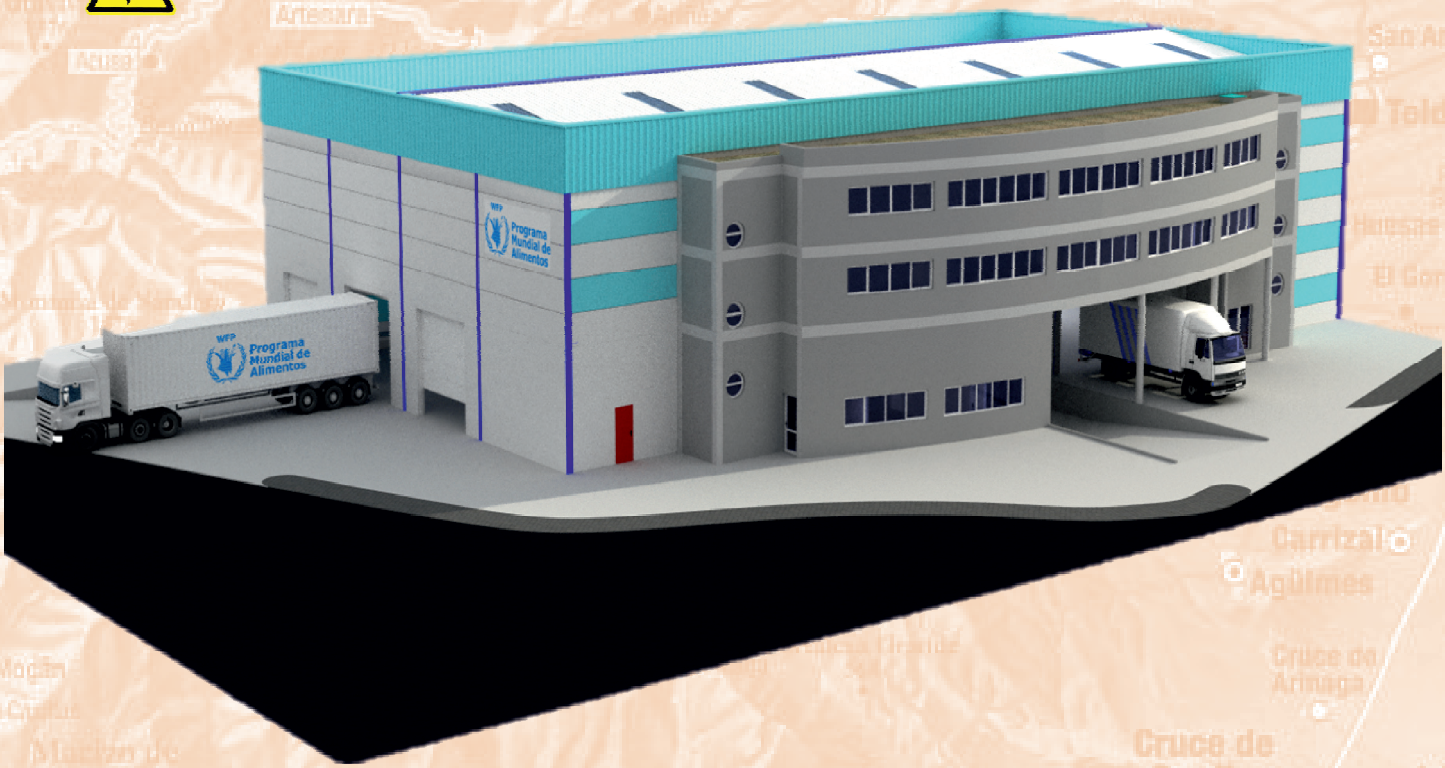
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PROYECTO

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

Cabildo de Gran Canaria

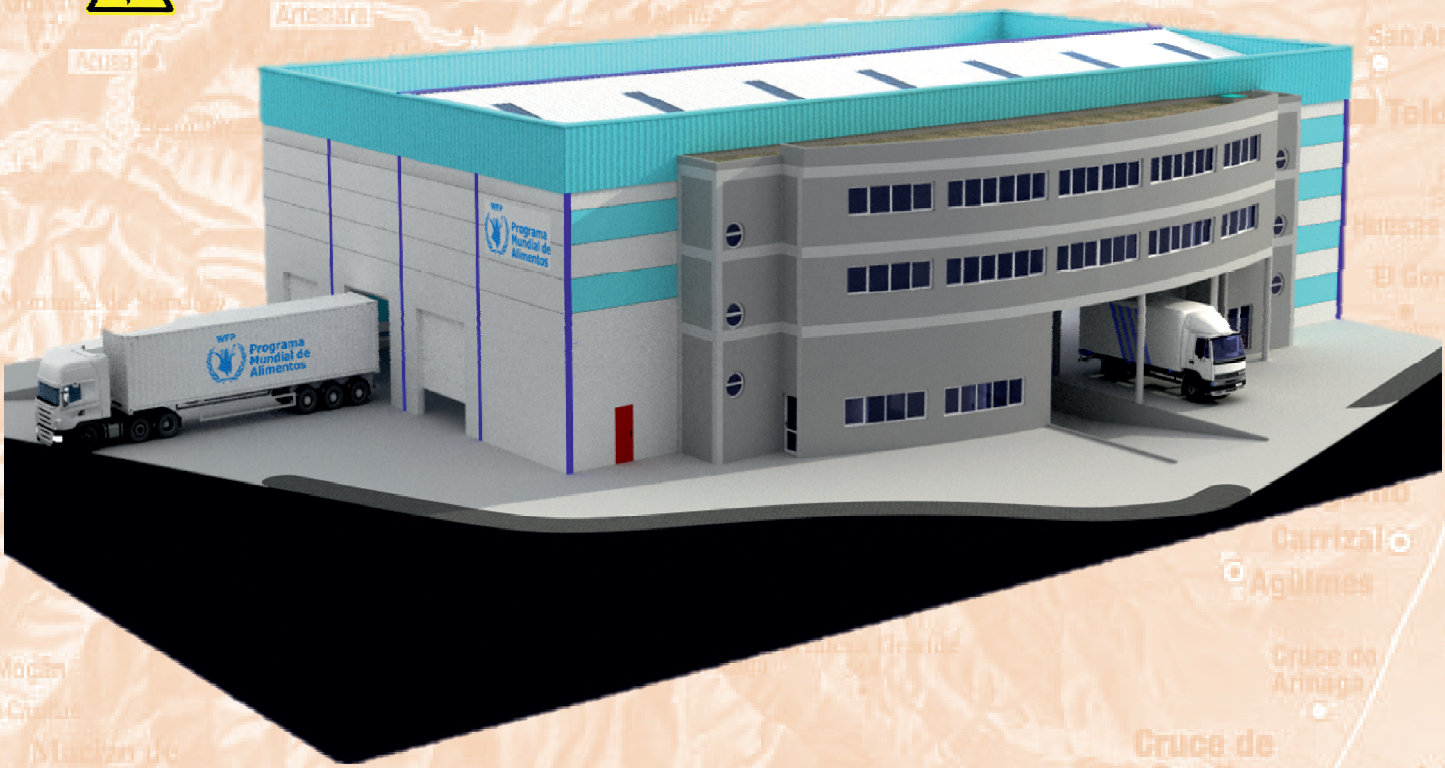
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ÍNDICE GENERAL

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ÍNDICE

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN. 15

1. MEMORIA. 17

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. 17

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO. 17

1.1.2. ALCANCE. 17

1.1.3. ANTECEDENTES. 17

1.1.4. PETICIONARIO. 18

1.1.5. AUTOR DEL PROYECTO. 18

1.1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA. 19

1.1.7. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. 19

1.1.8. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 21

1.1.9. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. 21

1.1.10. NORMAS Y REFERENCIAS CITADOS EN EL PRESENTE PROYECTO. 22

1.1.11. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS DE APLICACIÓN. 23

1.1.12. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA. 25

1.1.13. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO. 25

1.1.14. PROGRAMAS DE CÁLCULOS CON ORDENADOR. 25

1.1.14.1. IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO. 25

1.1.15. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO. 26

1.1.16. BIBLIOGRAFÍA. 26

1.1.17. OTRAS REFERENCIAS. 26

1.1.18. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS. 26

1.1.19. REQUISITOS DE DISEÑO. 26

1.1.20. ANÁLISIS DE SOLUCIONES. 27

1.1.21. RESULTADOS FINALES. 27

1.1.22. PLANIFICACIÓN ESTIMADA. 27

1.1.23. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS. 27

1.1.24. PRESUPUESTO. 27

2. ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. 29

2.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL". 29

2.1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE AE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".....29
2.1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE C "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS".....29
2.1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE A "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO".....29
2.1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE F "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA".....29
2.1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE M "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA".....30
2.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO".....30
2.2.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.....30
2.2.2. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.....30
2.2.3. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....30
2.2.4. SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....30
2.2.5. SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....30
2.2.6. SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....30
2.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD"....30
2.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....31
2.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.....31
2.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.....31
2.3.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....31
2.3.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN.....31
2.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....31
2.3.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....31
2.3.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....31
2.3.9. SUA 9 ACCESIBILIDAD.....31
2.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS "SALUBRIDAD (HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)".....31
2.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....32
2.4.2. HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....32
2.4.3. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....32
2.4.4. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.....32
2.4.5. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.....32
2.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR "PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO".....32
2.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA".....33
2.6.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....33
2.6.2. HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.....33
2.6.3. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....33
2.6.4. HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....33

2.6.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. 33
2.6.6. HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 33

3. ANEXO II. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN. 35

3.1. OBJETO. 35
3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE. 35
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 37
3.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS Y ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES. 39
3.3.2. ACOMETIDA. 40
3.3.3. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP). 40
3.3.4. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI). 41
3.3.5. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA). 41
3.3.6. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM). 42
3.3.7. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI). 44
3.3.8. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA. 44
3.3.9. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. 44
3.4. PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES. 44
3.5. DESCLASIFICACIÓN COMO LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA ITC-BT-28. 45
3.6. DESCLASIFICACIÓN ZONA ATEX. 47
3.6.1. CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS. 48
3.6.1.1. CLASES DE EMPLAZAMIENTOS. 48
3.6.1.2. ZONAS DE EMPLAZAMIENTO CLASE II. 49
3.7. INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES (ITC-BT-30). 52
3.8. CROQUIS DE TRAZADO. INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN. VOLÚMENES DE PROHIBICIÓN Y/O PROTECCIÓN. 52
3.9. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN. 52
3.10. PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED O JUSTIFICANTE DE LA SOLICITUD. 56
3.11. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN. 56
3.11.1. Origen de la instalación. 56
3.11.2. Derivación individual. 56
3.11.3. Cuadro general de distribución. 57
3.11.4. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). 70
3.12. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. 70
3.13. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO. 71
3.13.1. Intensidad máxima admisible. 71
3.13.2. Caída de tensión. 71
3.13.3. Corrientes de cortocircuito. 73
3.13.4. Protección contra sobretensiones. 74
3.14. CÁLCULOS. 75
3.14.1. Sección de las líneas. 75

3.14.2. Cálculo de los dispositivos de protección. 83
3.15. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA. 94
3.15.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas. 94
3.15.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro. 94
3.15.3. Protección contra contactos indirectos. 94
3.16. PLIEGO DE CONDICIONES 99
3.16.1. Calidad de los materiales 99
3.16.1.1. Generalidades. 99
3.16.1.2. Conductores eléctricos. 100
3.16.1.3. Conductores de neutro. 100
3.16.1.4. Conductores de protección. 100
3.16.1.5. Identificación de los conductores. 100
3.16.1.6. Tubos protectores. 101
3.16.2. Normas de ejecución de las instalaciones. 101
3.16.2.1. Colocación de tubos. 101
3.16.2.2. Cajas de empalme y derivación. 103
3.16.2.3. Aparatos de mando y maniobra. 103
3.16.2.4. Aparatos de protección. 104
3.16.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo. 108
3.16.2.6. Red equipotencial. 108
3.16.2.7. Instalación de puesta a tierra. 109
3.16.2.8. Alumbrado. 110
3.16.3. Pruebas reglamentarias. 111
3.16.3.1. Comprobación de la puesta a tierra. 111
3.16.3.2. Resistencia de aislamiento. 111
3.16.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad. 111
3.16.5. Certificados y documentación. 112
3.16.6. Libro de órdenes. 112
3.17. CUADRO DE RESULTADOS. 112

4. ANEXO III. ILUMINACIÓN 119

4.1. ALUMBRADO INTERIOR 119
4.2. ALUMBRADO EXTERIOR. 188
4.3. CURVAS FOTOMÉTRICAS 193
4.4. UNE-EN 12464-1, ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO, PARTE 1: LUGARES DE TRABAJO INTERIORES. 199
4.4.1. REQUISITOS DE ALUMBRADO PARA ÁREAS INTERIORES, TAREAS Y ACTIVIDADES. .199
4.5. EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. 202
4.5.1. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. 202
4.5.2. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS. 203

4.6. EXIGENCIA BÁSICA CTE DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. 204
4.6.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN. *204*
4.6.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA. *205*

5. ANEXO IV. REPORTAJE FOTOGRÁFICO. **207**

6. ANEXO V. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA. **221**

7. ANEXO VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. **223**

7.1. INTRODUCCIÓN. 223
7.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. 224
7.2.1. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL. *224*
7.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES. ... 228
7.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA. 228
7.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO 233
7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA. 234

8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. **235**

8.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO. 235
8.2. AGENTES INTERVINIENTES. 235
8.2.1. IDENTIFICACIÓN. *235*
8.2.1.1. Productor de residuos (Promotor). 236
8.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor). 236
8.2.1.3. Gestor de residuos. 236
8.2.2. OBLIGACIONES. *236*
8.2.2.1. Productor de residuos (Promotor). 236
8.2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor). 237
8.2.2.3. Gestor de residuos. 239
8.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE. 239
8.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002. 241
8.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 242
8.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO. 245
8.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA. 246

8.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA. 247
8.9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 248
8.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 250
8.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA. 250
8.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 251

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 253

9.1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 253
9.1.1. JUSTIFICACIÓN. 253
9.1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO. 253
9.1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 254
9.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA. 254
9.1.4.1. Objeto del proyecto. Tipo de obra. 254
9.1.4.2. Ubicación y Emplazamiento. 254
9.1.4.3. Características de la edificación. 254
9.1.4.4. Características del terreno y del inmueble. 255
9.1.4.5. Servicios e infraestructuras existentes afectados por la obra. 255
9.1.4.6. Autor del proyecto. 255
9.1.4.7. Peticionario. 255
9.1.5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 256
9.1.5.1. Dirección facultativa. 256
9.1.5.2. Coordinador de Seguridad y Salud. 256
9.1.5.3. Plazo de ejecución estimado. 256
9.1.5.4. Número de trabajadores. 256
9.1.5.5. Volumen de la mano de obra. 256
9.1.5.6. Presupuesto total de ejecución de la obra. 256
9.1.6. IMPLANTACIÓN DE LA OBRA. 256
9.1.6.1. Instalaciones provisionales. 256
9.1.6.2. Descripción del sistema de atención médica. 256
9.1.6.3. Riesgos suprimibles. 257
9.1.7. RECURSOS CONSIDERADOS. 257
9.1.7.1. Materiales. 257
9.1.7.2. Energía y FLUIDOS. 257
9.1.7.3. Mano de Obra. 257
9.1.7.4. Herramientas. 257

9.1.7.5. Maquinaria....257
9.1.7.6. Medios Auxiliares. 258
9.1.8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS. 258
9.1.8.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA. 259
9.1.8.2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS. 264
9.1.8.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA....264
9.1.8.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS. 264
9.1.8.2.2.1. Estabilidad y solidez. 264
9.1.8.2.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía. 264
9.1.8.2.2.3. Vías y salidas de emergencia....265
9.1.8.2.2.4. Detección y lucha contraincendios. 265
9.1.8.2.2.5. Ventilación. 265
9.1.8.2.2.6. Exposición a riesgos particulares. 266
9.1.8.2.2.7. Temperatura. 266
9.1.8.2.2.8. Iluminación. 266
9.1.8.2.2.9. Puertas y portones. 266
9.1.8.2.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas. 267
9.1.8.2.2.11. Muelles y rampas de descarga. 267
9.1.8.2.2.12. Espacio de trabajo 268
9.1.8.2.2.13. Primeros auxilios. 268
9.1.8.2.2.14. Servicios higiénicos....268
9.1.8.2.2.15. Locales de descanso o de alojamiento. 269
9.1.8.2.2.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes. 269
9.1.8.2.2.17. Trabajos de minusválidos. 269
9.1.8.2.2.18. Disposiciones varias. 269
9.1.8.2.2.19. Suelos, paredes y techos de los locales....270
9.1.8.2.2.20. Dimensiones. 270
9.1.8.3. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA. 270
9.1.8.3.1. Riesgos detectables más comunes: 270
9.1.8.3.2. Normas o Medidas preventivas: 270
9.1.8.3.3. Normas de carácter específico. 272
9.1.8.3.3.1. Soldadura con lamparilla. 272
9.1.8.3.3.2. Manipulación de sustancias químicas....272
9.1.8.3.3.3. Manejo de herramientas manuales. 273
9.1.8.3.3.4. Manejo de herramientas punzantes. 274
9.1.8.3.3.5. Manejo de herramientas de percusión. 274
9.1.8.3.3.6. Máquinas eléctricas portátiles. 275
9.1.8.3.3.7. Esmeriladora circular. 275
9.1.8.3.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos). 276
9.1.8.3.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos. 276
9.1.8.3.3.10. Pistola fijaclavos. 277

9.1.8.3.3.11. Prendas de protección personal recomendables. 278
9.1.8.3.3.12. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA. 278
9.1.8.3.3.13. Escaleras de mano. 278
9.1.8.3.4. Andamios de estructura tubular. 279
9.1.8.3.5. Andamios de Borriqueta. 280
9.1.8.3.6. Plataforma elevadora de tijera. 281
9.1.8.3.7. Manipulación de cargas con la grúa. 281
9.1.8.3.8. Cabrestante. 282
9.1.8.3.9. Montacargas. 283
9.1.8.3.10. Albañilería (Ayudas). 284
9.1.8.3.11. Maquinaria en general. 286
9.1.8.3.12. Camión de transporte. 287
9.1.8.3.13. Dumper. 288
9.1.8.3.14. Rodillo vibrante autopropulsado. 289
9.1.8.3.15. Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos). 290
9.1.8.3.16. Extendedora de productos bituminosos. 291
9.1.8.4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 292
9.1.8.4.1. Señalización. 292
9.1.8.4.2. Señalización. Tráfico del código de circulación. 293
9.1.8.4.3. Señales de delimitación de accesos. 293
9.1.8.4.4. Cintas de señalización. 293
9.1.8.4.5. Cintas de delimitación de zona de trabajo. 293
9.1.8.4.6. Señalización óptico-acústica de vehículos en obras. 293
9.1.8.4.7. Iluminación. 294
9.1.8.4.8. Protección de personas en instalaciones eléctricas. 294
9.1.8.4.9. Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos. 295
9.1.8.4.10. Barandillas de protección. 295
9.1.8.4.11. Condena de huecos horizontales. 295
9.1.8.4.12. Cuerda de retenida. 295
9.1.8.4.13. Eslinga de cadena. 296
9.1.8.4.14. Eslinga de cable. 296
9.1.9. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 296
9.1.10. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN. 296
9.1.10.1. Técnicas Analíticas. 296
9.1.10.2. Técnicas Operativas. 297
9.1.10.3. Formación. 297
9.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES. 298
9.2.1. SEGURIDAD Y SALUD. 298
9.2.1.1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. 298
9.2.1.2. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 299
9.2.1.3. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. 301

9.2.1.4. MANIPULACIÓN DE CARGAS. 301
9.2.1.5. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO. 301
9.2.1.6. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. 301
9.2.1.7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. 302
9.2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 302
9.2.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 302
9.2.2.2. REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. 303
9.2.2.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 303
9.2.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 303
9.2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 305
9.2.4.1. MATERIAL MÉDICO. 305
9.2.5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 305
9.2.5.1. DB HS SALUBRIDAD. 305
9.2.5.2. CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO. 305
9.2.5.3. CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS. 305
9.2.5.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51. 306
9.2.5.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES. 306
9.2.6. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. 306
9.2.6.1. BALIZAMIENTO. 306
9.2.6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. 307
9.2.6.3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 307
9.2.6.4. SEÑALIZACIÓN MANUAL. 307
9.2.6.5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD. 307
9.3. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 309
9.3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. 309
9.3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES. 309
9.3.1.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES. 309
9.3.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS. 309
9.3.1.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN. 309
9.3.1.2.2. EL PROMOTOR. 310
9.3.1.2.3. EL PROYECTISTA. 310
9.3.1.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA. 310
9.3.1.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. 311
9.3.1.2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO. 312
9.3.1.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN. 312

9.3.1.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS. 312
9.3.1.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA. 312
9.3.1.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 313
9.3.1.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS. 313
9.3.1.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD. 313
9.3.1.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS. 313
9.3.1.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO. 314
9.3.1.5.1. PRIMEROS AUXILIOS. 314
9.3.1.5.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE. 314
9.3.1.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA. 314
9.3.1.6.1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 314
9.3.1.6.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 314
9.3.1.6.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN. 315
9.3.1.6.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO. 315
9.3.1.6.5. LIBRO DE INCIDENCIAS. 315
9.3.1.6.6. LIBRO DE ÓRDENES. 316
9.3.1.6.7. LIBRO DE VISITAS. 316
9.3.1.6.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN. 316
9.3.1.7. DISPOSICIONES ECONÓMICAS. 317
9.3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 317
9.3.2.1. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 317
9.3.2.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 317
9.3.2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT. 318
9.3.2.3.1. VESTUARIOS. 318
9.3.2.3.2. ASEOS Y DUCHAS. 318
9.3.2.3.3. RETRETES. 319
9.3.2.3.4. COMEDOR Y COCINA. 319

10. PLANOS. 321

10.1. 01-SGE-01 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO 321
10.2. 02-SGE-02 EMPLAZAMIENTO 321
10.3. 03-ODIS-01 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL 321
10.4. 04-ODIS-02 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO ACTUAL 321
10.5. 05-ODIS-03 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO 321
10.6. 06-ODIS-04 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO REFORMADO 321
10.7. 07-ODIS-05 DISTRIBUCIÓN NAVES ESTADO REFORMADO 321
10.8. 08-ODIS-06 RAMPAS SALIDAS DE EMERGENCIAS Y VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA 321
10.9. 09-OALZ-01 ALZADOS NORTE Y SUR 321
10.10. 10-OALZ-02 ALZADOS ESTE Y OESTE 321
10.11. 11-IELE-01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTAS BAJAS 321
10.12. 12-IELE-02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVES 321

10.13. 13-IELE-03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA OFICINAS 321
10.14. 14-IELE-04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTAS 1 Y 2 321
10.15. 15-IELE-05 ESQUEMA UNIFILAR COMPLETO 321
10.16. 16-IELE-06 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 1 321
10.17. 17-IELE-07 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 2 321
10.18. 18-IELE-08 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 3 321
10.19. 19-IELE-09 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 4 321
10.20. 20-IELE-10 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 5 321
10.21. 21-IELE-11 CROQUIZADO / INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN. 321
10.22. 22-IILU-01 ILUMINACIÓN PLANTAS BAJAS 322
10.23. 23-IILU-02 ILUMINACIÓN NAVES 322
10.24. 24-IILU-03 ILUMINACIÓN PLANTA BAJA OFICINAS 322
10.25. 25-IILU-04 ILUMINACIÓN PLANTAS 1 Y 2 322
10.26. 26-OVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA 1 322
10.27. 27-OVIS-02 VISTAS EN PERSPECTIVA 2 322
10.28. 28-IVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN 322

11. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES. 323

11.1. GENERALIDADES. 323
11.1.1. Ámbito del presente pliego general de condiciones 323
11.1.2. Forma y dimensiones. 323
11.1.3. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra. 323
11.1.4. Documentos de obra. 323
11.1.5. Legislación social 324
11.1.6. Seguridad pública 324
11.1.7. Normativa de carácter general 324
11.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO. 324
11.2.1. Definiciones. 324
11.2.1.1. Propiedad o propietario 324
11.2.2. Ingeniero director. 325
11.2.3. Dirección facultativa. 325
11.2.4. Suministrador. 325
11.2.5. Contrata o contratista. 325
11.2.6. Oficina de obra. 326
11.2.7. Trabajos no estipulados en el pliego de condiciones generales. 326
11.2.8. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto. 326
11.2.9. Reclamaciones contra las ÓRDENES del ingeniero director 327
11.2.10. Recusación por el contratista de la dirección facultativa. 327
11.2.11. Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe. 327
11.2.12. Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos 327

11.2.13. Orden de los trabajos. *328*
11.2.14. Libro de órdenes. *328*
11.2.15. Condiciones generales de ejecución de los trabajos. *328*
11.2.16. Ampliación del proyecto por causas imprevistas. *329*
11.2.17. Prórrogas por causas de fuerza mayor. *329*
11.2.18. Obras ocultas. *329*
11.2.19. Trabajos defectuosos. *329*
11.2.20. Modificación de trabajos defectuosos. *329*
11.2.21. Vicios ocultos. *330*
11.2.22. Materiales no utilizados. *330*
11.2.23. Materiales y equipos defectuosos. *330*
11.2.24. Medios auxiliares. *330*
11.2.25. Comprobaciones de las obras. *330*
11.2.26. Normas para las recepciones provisionales. *331*
11.2.27. Conservación de las obras recibidas provisionalmente. *331*
11.2.28. Medición definitiva de los trabajos. *331*
11.2.29. Recepción definitiva de las obras. *332*
11.2.30. Plazos de garantía. *332*
11.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. 332
11.3.1. Base fundamental. *332*
11.3.2. Garantía. *333*
11.3.3. Fianza. *333*
11.3.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza. *333*
11.3.5. De su devolución en general. *333*
11.3.6. De su devolución en caso de efectuarse recepciones parciales. *333*
11.3.7. Revisión de precios. *334*
11.3.8. Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas. *334*
11.3.9. Descomposición de los precios unitarios. *334*
11.3.9.1. Materiales. 334
11.3.9.2. Mano de obra. 334
11.3.9.3. Transportes de materiales. 335
11.3.9.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad. 335
11.3.9.5. Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales. 335
11.3.9.6. Tanto por ciento de gastos generales y fiscales. 335
11.3.9.7. Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista. 335
11.3.10. Precios e importes de ejecución material. *335*
11.3.11. Precios e importes de ejecución por contrata. *335*
11.3.12. Gastos generales y fiscales. *336*
11.3.13. Gastos imprevistos. *336*
11.3.14. Beneficio industrial. *336*

11.3.15. Honorarios de la dirección técnica y facultativa. *336*
11.3.16. Gastos por cuenta del contratista. *336*
11.3.16.1. Medios auxiliares. 336
11.3.16.2. Abastecimiento de agua. 336
11.3.16.3. Energía eléctrica. 337
11.3.16.4. Vallado. 337
11.3.16.5. Accesos. 337
11.3.16.6. Materiales no utilizados. 337
11.3.16.7. Materiales y aparatos defectuosos. 337
11.3.17. Precios contradictorios. *337*
11.3.18. Mejoras de obras libremente ejecutadas. *337*
11.3.19. Abono de las obras. *338*
11.3.20. Abonos de trabajos presupuestados por partida alzada. *338*
11.3.21. Certificaciones. *338*
11.3.22. Demora en los pagos. *339*
11.3.23. Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos. *339*
11.3.24. Rescisión del contrato. *340*
11.3.25. Seguro de las obras. *340*
11.3.26. Conservación de las obras. *340*
11.4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL. 341
11.4.1. Documentos del proyecto. *341*
11.4.2. Plan de obra. *341*
11.4.3. Planos. *341*
11.4.4. Especificaciones. *341*
11.4.5. Objeto de los planos y especificaciones. *341*
11.4.6. Divergencias entre los planos y especificaciones. *342*
11.4.7. Errores en los planos y especificaciones. *342*
11.4.8. Adecuación de planos y especificaciones. *342*
11.4.9. Instrucciones adicionales. *342*
11.4.10. Copias de los planos para realización de los trabajos *342*
11.4.11. Propiedad de los planos y especificaciones *343*
11.4.12. Contrato. *343*
11.4.12.1. Por tanto alzado. 343
11.4.12.2. Por unidades de obra ejecutadas. 343
11.4.12.3. Por administración directa o indirecta. 343
11.4.12.4. Por contrato de mano de obra. 343
11.4.13. Contratos separados. *343*
11.4.14. Subcontratos. *343*
11.4.15. Adjudicación. *344*
11.4.16. Subastas y Concursos. *344*

11.4.17. Formalización del contrato. *344*
11.4.18. Responsabilidad del contratista. *344*
11.4.19. Reconocimiento de obra con vicios ocultos. *345*
11.4.20. Trabajos durante una emergencia. *345*
11.4.21. Suspensión del trabajo por el propietario. *345*
11.4.22. Derecho del propietario a rescisión del contrato. *345*
11.4.23. Forma de rescisión del contrato por parte de la propiedad. *345*
11.4.24. Derechos del contratista para cancelar el contrato. *346*
11.4.25. Causas de rescisión del contrato. *346*
11.4.26. Devolución de la fianza. *346*
11.4.27. Plazo de entrega de las obras. *347*
11.4.28. Daños a terceros. *347*
11.4.29. Policía de obra. *347*
11.4.30. Accidentes de trabajo. *347*
11.4.31. Régimen jurídico. *348*
11.4.32. Seguridad Social. *348*
11.4.33. Responsabilidad civil. *348*
11.4.34. Impuestos. *348*
11.4.35. Disposiciones legales y permisos. *349*
11.4.36. Hallazgos. *349*

Cabildo de Gran Canaria

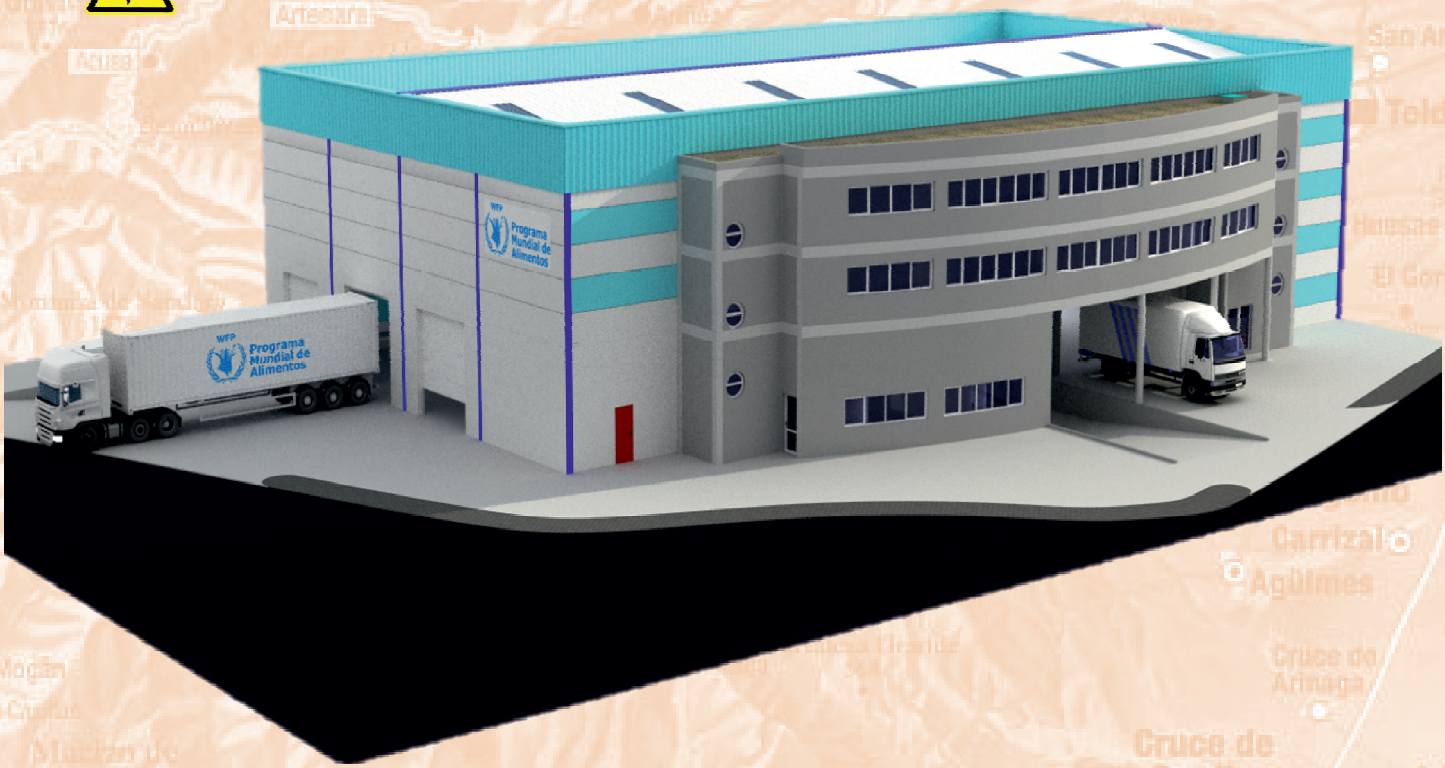
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

0. HOJA DE IDENTIFICACIÓN.

PROYECTO "INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"

Código Identificador:	*PRO-2020-733.02*
Emplazamiento Geográfico:	*Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas* *C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas*

Coordenadas UTM:

WGS84

	Zona	*Abscisa*	*Norte*
Entrada Principal	*28 R*	*460137.57 m E*	*3115561.54 m N*
Centro Edificación	*28 R*	*460129.23 m E*	*3115542.16 m N*

Peticionario:	*Cabildo de Gran Canaria* *C.I.F. P-3500001G, C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, Las Palmas de G.C., Las Palmas*
Autor del Proyecto:	*Francisco Espino González* *Ingeniero Industrial, Colegiado Nº: 804, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental*
Razón Social Entidad redactora del Proyecto:	*ESPINO INGENIEROS, S.L.U.* *C.I.F. B-35957596, C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.* *Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43* *E-mail: info@espinoingenieros.es* *Web: www.espinoingenieros.es*

Fdo.: Francisco Espino González

Firmado digitalmente por ESPINO GONZALEZ FRANCISCO - 42844748A
Fecha: 2022.01.07 22:29:45 Z

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

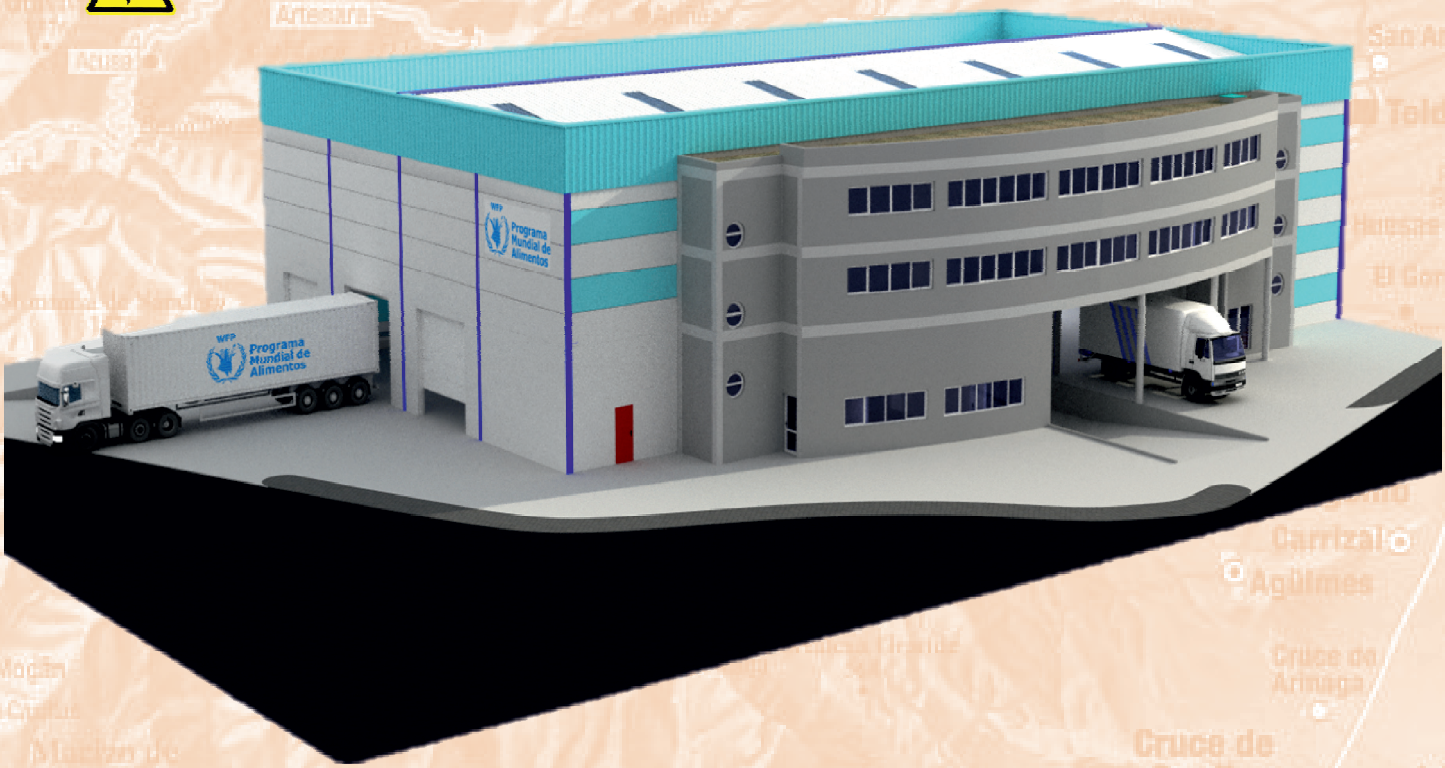
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

MEMORIA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de definir, medir y valorar las obras necesarias de acondicionamiento del establecimiento industrial del Peticionario en lo referente a las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión con la finalidad de adecuarlo a las Reglamentaciones Vigentes sobre la materia, al objeto de presentar este documento ante los Organismos Oficiales correspondientes, en solicitud de las correspondientes autorizaciones y posterior puesta en funcionamiento.

El grado de definición que se da en el Proyecto, dentro de la Memoria, Planos, Pliego de condiciones técnicas y el Presupuesto es el suficiente para ejecutar las obras en él definidas.

1.1.2. ALCANCE.

En el presente documento se proyectarán las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y las de iluminación, necesarias con la finalidad de adecuar el establecimiento industrial a las Reglamentaciones Vigentes sobre la materia.

Señalar que se redacta Proyecto en paralelo de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial en el que se incluyen los sistemas de protección activa y pasiva necesarios para la adecuación de los recorridos de evacuación, etc., según Normativa en vigor.

1.1.3. ANTECEDENTES.

El Cabildo de Gran Canaria es propietario de un inmueble ubicado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

Dicho inmueble está conformado por tres naves industriales denominadas como: "Nave 1", "Nave 2 " y "Nave 3", las cuales el Cabildo de Gran Canaria ha concedido el uso a otros titulares.

En concreto, el proyecto que nos ocupa, aborda las Naves 2 y 3 cedidas al "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" organización humanitaria líder que salva vidas y cambia vidas, brindando asistencia

alimentaria en emergencias y trabajando con las comunidades para mejorar la nutrición y crear resiliencia. El WFP es administrado por una Junta Ejecutiva de 36 miembros y trabaja estrechamente con sus dos organizaciones hermanas en Roma, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, trabajando en alianza con más de 1.000 ONG nacionales e internacionales para ofrecer asistencia alimentaria y acabar con la raíz de las causas del hambre.

Dichas naves constituyen un Establecimiento Industrial proyectado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda con fecha de septiembre de 2001 y construidas en el año 2003, según el proyecto denominado "Naves Industriales", existiendo en las mismas instalaciones eléctricas de baja tensión e instalaciones de protección contra incendios actualmente en desuso y fuera de servicio debido al estado en el que se encuentran las mismas.

El "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" tiene su base ubicada en Canarias en la Avenida de Los Consignatarios (Muelle de Sanapu), s/n, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

El Cabildo de Gran Canaria desea adaptar a la Normativa en vigor dichas instalaciones al objeto que el "Programa Mundial de Alimentos (WFP)" pueda utilizar dicho establecimiento como satélite para su operativa desde Canarias.

También mencionar que la instalación eléctrica objeto del presente proyecto fue legalizada en su momento con Número de Expediente de Baja Tensión BT 03/22161 y llegó a tener suministro eléctrico con CUPS UZZ1159164001 y CUPS UZZ120267001 correspondientes a las Naves 2 y 3 respectivamente.

1.1.4. PETICIONARIO.

Actúa como peticionario del presente Proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con domicilio social en la C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas y C.I.F. P-3500001G, Consejería de Gobierno de Presidencia, Servicio Instalaciones, ubicado en la C/. Pérez Galdós, 53, Planta Baja, 1ª y 2ª (acceso Parque Móvil), C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, Teléfonos: (+34) 928 219 421, (+34) 928 219 494 e-mail: instalaciones@grancanaria.com

1.1.5. AUTOR DEL PROYECTO.

La redacción del presente Proyecto ha sido encomendada a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, siendo el autor del presente Proyecto el Ingeniero Superior Industrial D. Francisco Espino González, con D.N.I. 42.844.748-A, Colegiado Nº 804 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

1.1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa del presente Proyecto aún no ha sido designada por el Peticionario.

1.1.7. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento del inmueble objeto del presente Proyecto está ubicado en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, sito en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008.

Se adjunta en el documento correspondiente planos de situación y emplazamiento, con indicación de lo expuesto.

1.1.8. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El lugar de ubicación del presente proyecto está clasificado como Suelo Industrial perteneciente al Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, existiendo en el mismo los siguientes servicios:

- Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Red de Energía Eléctrica y de Alumbrado Público.
- Red de Saneamiento (Sistema unitario).
- Servicio de Telecomunicaciones.
- Infraestructura Viaria.

1.1.9. CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

El uso característico del edificio es el de Industrial, encontrándose englobado, según se recoge en el Plan General del Municipio de Las Palmas de Gran Canaria como "Suelo Urbano Consolidado, Sistema General de Dotaciones y Espacios Libres" con referencia al Plano de Regulación y Gestión del Suelo RS-05U.

La edificación fue construida en el año 2003 y está conformada por tres naves industriales adosadas que comparten estructura, disponiendo las naves objeto del presente proyecto "Naves 2 y 3" de una edificación anexa de dos plantas destinada a oficinas y con comunicación directa a las mismas sólo en planta baja.

En todo el perímetro de las naves existe zona destina a aparcamiento y en el interior existen sendas salas de máquinas contra incendios.

Las superficies útiles son las que se detallan a continuación:

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"			
Naves			
	Nave 2	*704,96*	*m^2*
	Nave 3	*520,93*	*m^2*
	Sala Máquinas Nave 2	*5,22*	*m^2*
	Sala Máquinas Nave 3	*5,22*	*m^2*
	Vestíbulo Nave 2	*2,64*	*m^2*
	Vestíbulo Nave 3	*2,64*	*m^2*
	TOTAL:	*1.241,60*	*m^2*
PB Oficinas			
	Oficina PB	*30,23*	*m^2*
	Hall Nave 2	*7,34*	*m^2*

"ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL"				
	Hall Nave 3		11,61	m^2
	Aseo PB		5,60	m^2
	Vestuario PB		13,20	m^2
	Escalera N2 PB		4,67	m^2
	Escalera N3 PB		8,51	m^2
		TOTAL:	81,15	m^2
P1 Oficinas				
	Oficina P1		124,67	m^2
	Despacho 1 P1		18,98	m^2
	Despacho 2 P1		17,80	m^2
	Aseo P1		2,19	m^2
	Escalera N2 P1		7,86	m^2
	Escalera N3 P1		8,08	m^2
		TOTAL:	179,58	m^2
P2 Oficinas				
	Oficina P2		163,57	m^2
	Aseo P2		2,19	m^2
	Escalera N2 P2		7,86	m^2
	Escalera N3 P2		8,08	m^2
		TOTAL:	181,70	m^2
		TOTAL EDIFICACIÓN:	1.684,03	m^2

Las naves cuentan con dos entradas peatonales que comunican con dos halls de entrada a dos escaleras independientes y con un total de 5 puertas seccionables, siendo tres de ellas adecuadas para la entrada de vehículos al interior de las mismas y las otras dos comunican a dos muelles de carga que se encuentran a diferente nivel.

1.1.10. NORMAS Y REFERENCIAS CITADOS EN EL PRESENTE PROYECTO.

En la redacción del presente proyecto se citan las siguientes normas y referencias:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

1.1.11. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS DE APLICACIÓN.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- ORDEN de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Ley 8/2005, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Ley 2/2011 de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- ORDEN de 5 de febrero de 2014, por la que se regula la tramitación electrónica de los procedimientos administrativos de inicio y puesta en servicio de actividades e instalaciones industriales
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/364 DE LA COMISIÓN de 1 de julio de 2015 relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior. (B.O.E. 31-01-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. de 23-04-1997).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. de 18-06-2003).
- Plan General de Ordenación Urbana del Termino Municipal de Las Palmas de Gran Canaria.
- Ordenanzas Municipales del lugar de ubicación de la instalación.

- Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta la Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., al haber transcurrido el periodo transitorio fijado por dicha Resolución, y no aplicándose las Especificaciones Particulares anteriormente vigentes a la publicación de la misma.

1.1.12. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA.

En la realización del presente proyecto se ha analizado la documentación que forma parte del Proyecto denominado "Naves Industriales", redactado por el Arquitecto D. José Luis Medina Miranda, con fecha de expedición septiembre de 2001.

1.1.13. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS Y COMPROBACIONES LLEVADAS A CABO.

El Técnico que suscribe el presente Proyecto giró visita in situ al inmueble los días 6 de febrero, 27 de noviembre y 31 de diciembre de 2020 y el día 6 de febrero de 2021, en horarios variados, con la finalidad de realizar una inspección ocular del mismo, obtener la medición y características constructivas de la estructura, instalaciones existentes, ver las operaciones de descarga de los productos, etc., y obtener las fotografías que se incluyen en el presente documento.

1.1.14. PROGRAMAS DE CÁLCULOS CON ORDENADOR.

1.1.14.1. IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO.

El cálculo y comprobación de las instalaciones de baja tensión e iluminación se han realizado con ayuda de ordenador, empleando software informático de cálculo, los datos del software utilizado son los siguientes:

- Software principales utilizados:
  - CYPELEC Electrical Mechanisms
  - CYPELEC Distribution
  - CYPELEC REBT
  - CYPELUX CTE
- Empresa distribuidora: CYPE Ingenieros, S.A.
- Licencia: Espino Ingenieros, S.L.U. (Nº Licencia 76750)

1.1.15. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICADO DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO.

En la redacción del presente Proyecto se han seguido los procedimientos específicos implantados en la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con la finalidad de asegurar la calidad durante la realización del mismo.

1.1.16. BIBLIOGRAFÍA.

No procede.

1.1.17. OTRAS REFERENCIAS.

No procede.

1.1.18. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

Las definiciones y abreviaturas empleadas en el presente proyecto son:

- CTE: Código Técnico de la Edificación.
- RSCIEI: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- REBT: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.1.19. REQUISITOS DE DISEÑO.

El Peticionario del proyecto fija como necesidad y finalidad, que se proyecten las obras e instalaciones necesarias para que se puedan llevar a cabo las labores del establecimiento industrial descrito en la presente memoria, cumpliendo con los requisitos normativos exigibles al día de redacción del mismo.

Mencionar que la instalación eléctrica objeto del presente proyecto fue legalizada en su momento con Número de Expediente de Baja Tensión BT 03/22161 y llegó a tener suministro eléctrico con CUPS UZZ1159164001 y CUPS UZZ120267001 correspondientes a las Naves 2 y 3 respectivamente. Como actualmente las dos naves serán utilizadas por un único titular de la actividad ocupando simultaneamente las dos naves indicadas, y que están comunicadas tanto por la zona de las naves como por las oficinas, se ha considerado como premisa de partida en el presente proyecto, el tener una sola acometida que se ubicará en la Nave 3 y desde la cual se suministrará, por medio del cuadro principal de esta, a un cuadro secundario de la Nave 2 de forma que si el día de mañana se desease independizar dichas naves, sólo habría que eliminar el circuito eléctrico que suministra desde el cuadro principal de la Nave 3 al cuadro secundario de la Nave 2 y éste pasaría a ser el cuadro principal de la Nave 2, con conexión directa a su acometida.

En el diseño se ha considerado que la planta P1 de oficinas correspondería a la Nave 2 y las plantas P0 y P2 de oficinas corresponderían a la Nave 3, por lo que sus circuitos eléctricos se han diseñado para cumplir con estas premisas indicadas.

1.1.20. ANÁLISIS DE SOLUCIONES.

Las diferentes soluciones que se han analizado y estudiado en el presente proyecto hasta llegar a solución finalmente elegida se justifican en cada uno de los diferentes apartados de los que consta el presente documento.

1.1.21. RESULTADOS FINALES.

Como resultado final se obtiene un Proyecto de Ejecución de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y de iluminación, necesarias para dar cumplimiento a las exigencias legales establecidas por la normativa sectorial.

Señalar que la acometida de voz y datos se mantienen las actuales del edificio a pesar de no ser objeto del presente proyecto estas instalaciones.

En lo referente a las instalaciones de enlace de la instalación eléctrica de baja tensión, caja de corte de PCI, etc., se reutilizarán las existentes actualmente en la zona de la Nave 3.

1.1.22. PLANIFICACIÓN ESTIMADA.

El plazo de ejecución estimado de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto es de cinco (5) meses.

Los detalles del plan de ejecución de obra se pueden observar en el Anexo correspondiente.

1.1.23. ORDEN DE PRIORIDAD ENTRE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS.

El orden de prioridad de los documentos básicos del presente Proyecto, será el siguiente:

1.- Planos.
2.- Pliego de Condiciones.
3.- Presupuesto.
4.- Memoria.

1.1.24. PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. del presente proyecto asciende a la expresada cantidad de ***CIENTO DIECIOCHO MILNOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (118.976,66.- €).***

Las Palmas de Gran Canaria, a 3 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

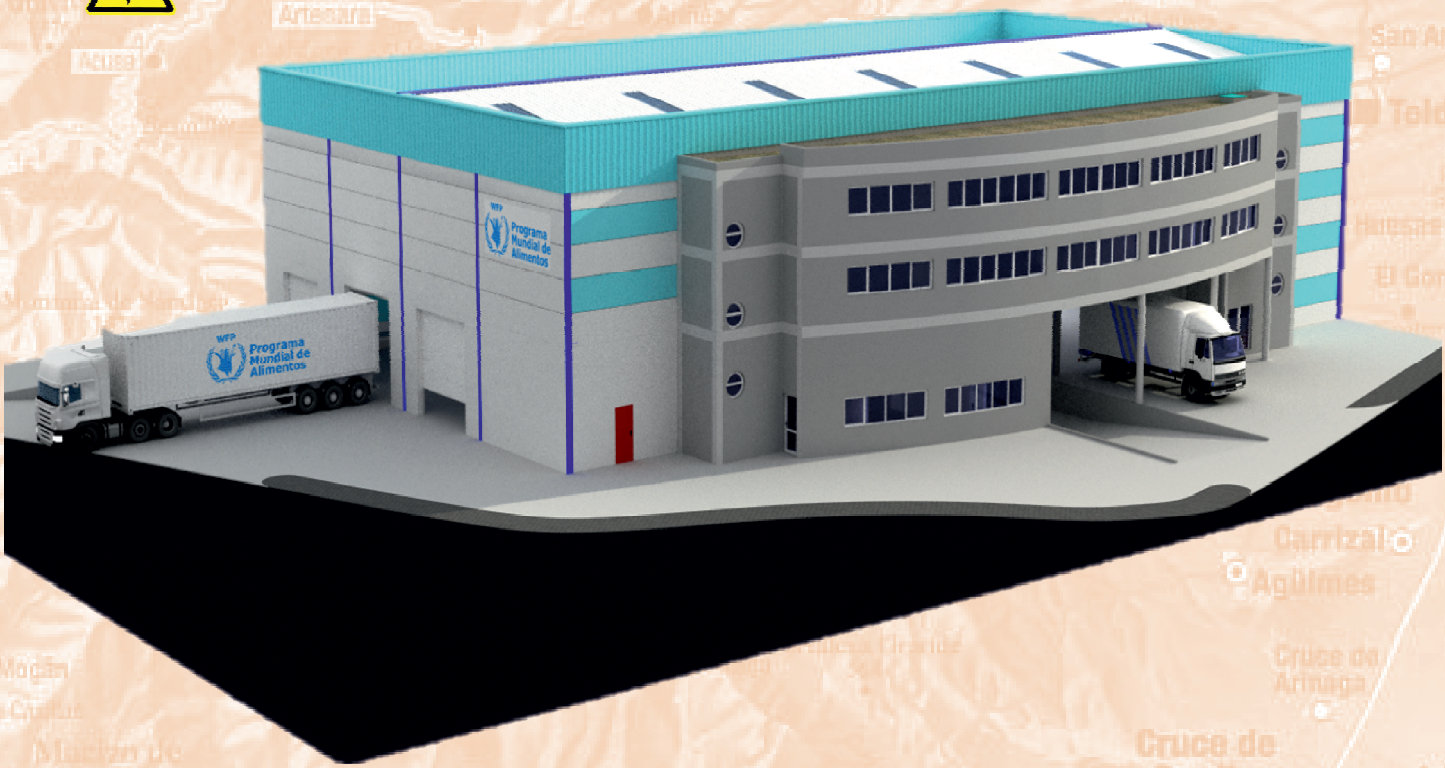
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXOS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

Cabildo de Gran Canaria

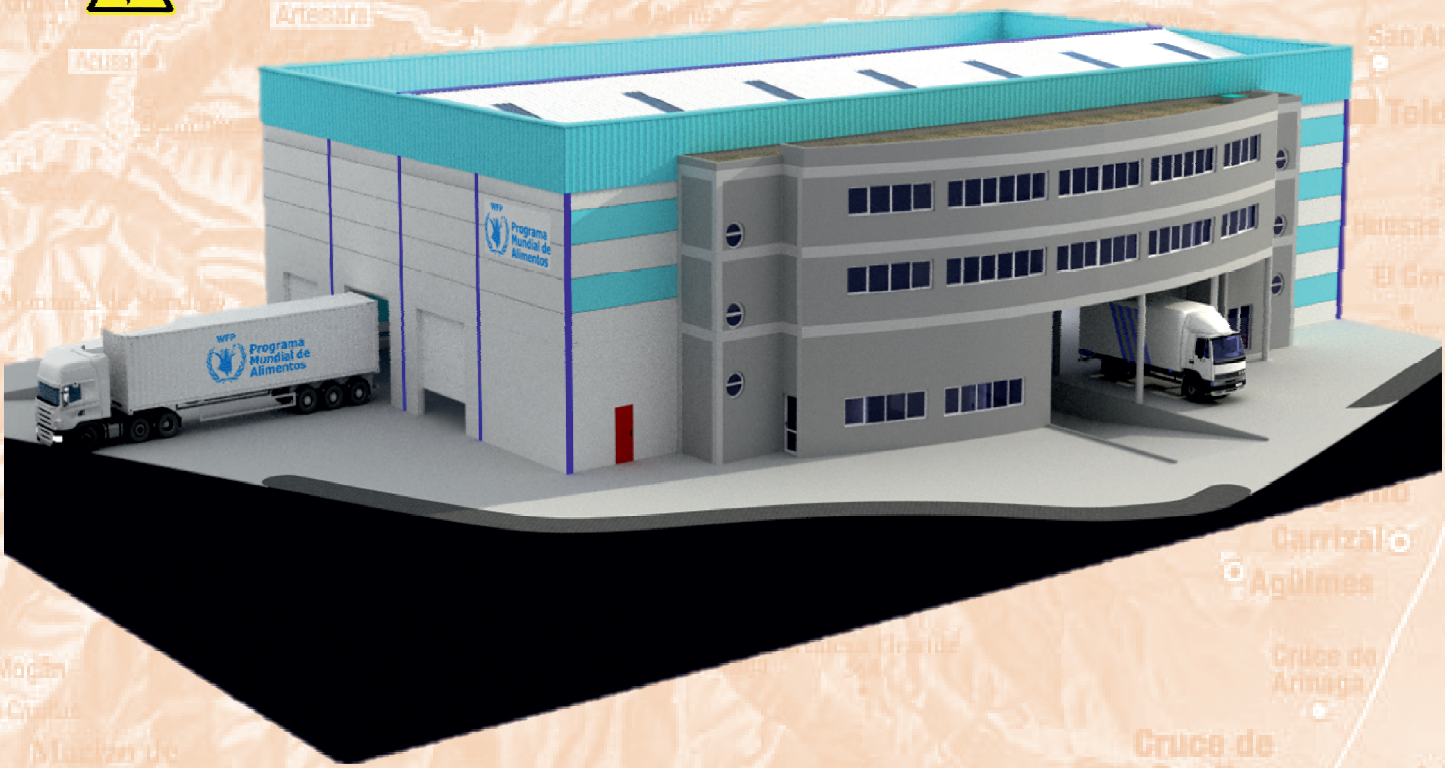
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO CUMPLIMIENTO CTE

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ANEXO I

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2. ANEXO I. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

En el presente apartado se procede a la justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación "CTE", justificándose las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE, así como las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

2.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación, sin que suponga una disminución de las exigencias básicas de resistencia, estabilidad o aptitud al servicio. Por ello, el Documento Básico de Seguridad Estructural NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE AE "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".

No procede.

2.1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE C "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS".

No procede.

2.1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE A "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO".

No procede.

2.1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE F "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA".

No procede.

2.1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE M "SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA".

No procede.

2.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO".

En el presente proyecto de USO INDUSTRIAL, si coexisten con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación (CTE) "Seguridad en caso de incendio" (SI), al superarse los límites indicados de superficie construida para las zonas administrativas, comercial, archivo, etc.

Se redacta Proyecto en paralelo de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial en el que se incluyen los sistemas de protección activa y pasiva necesarios para la adecuación de los recorridos de evacuación, etc., según Normativa en vigor.

2.2.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.2.2. SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.2.3. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.2.4. SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.2.5. SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.2.6. SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las condiciones de seguridad de

utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad ES DE APLICACIÓN al presente proyecto en partes concretas.

2.3.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

No procede.

2.3.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

No procede.

2.3.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.

No procede.

2.3.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Sí procede, el contenido de este apartado se desarrolla en el Anexo correspondiente.

2.3.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN.

No procede.

2.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

No procede.

2.3.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

No procede.

2.3.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

No procede.

2.3.9. SUA 9 ACCESIBILIDAD.

No procede, al redactarse en paralelo Proyecto de las Instalaciones de Protección Contra Incendios del mismo establecimiento industrial.

2.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS "SALUBRIDAD (HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Salubridad NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.4.1. HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

No procede.

2.4.2. HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

No procede.

2.4.3. HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

No procede.

2.4.4. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.

No procede.

2.4.5. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

No procede.

2.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR "PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO"

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
b) los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes.
c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m^3, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior.
d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

La actuación proyectada se encuadra dentro de la excepción indicada en el apartado d) anterior, por lo que el Documento Básico Protección Contra el Ruido NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE "AHORRO DE ENERGÍA".

La actuación proyectada consiste en la adecuación de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación, por lo que la actuación proyectada no menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes. Por ello, el Documento Básico Ahorro de Energía NO ES DE APLICACIÓN al presente proyecto.

2.6.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

No procede.

2.6.2. HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

El ámbito de aplicación para reformas y rehabilitaciones según el Código Técnico es para edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos, excepto edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de las exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, por tanto en nuestro caso NO ES DE APLICACIÓN.

2.6.3. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

No procede.

2.6.4. HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

No procede.

2.6.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No procede.

2.6.6. HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No procede.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

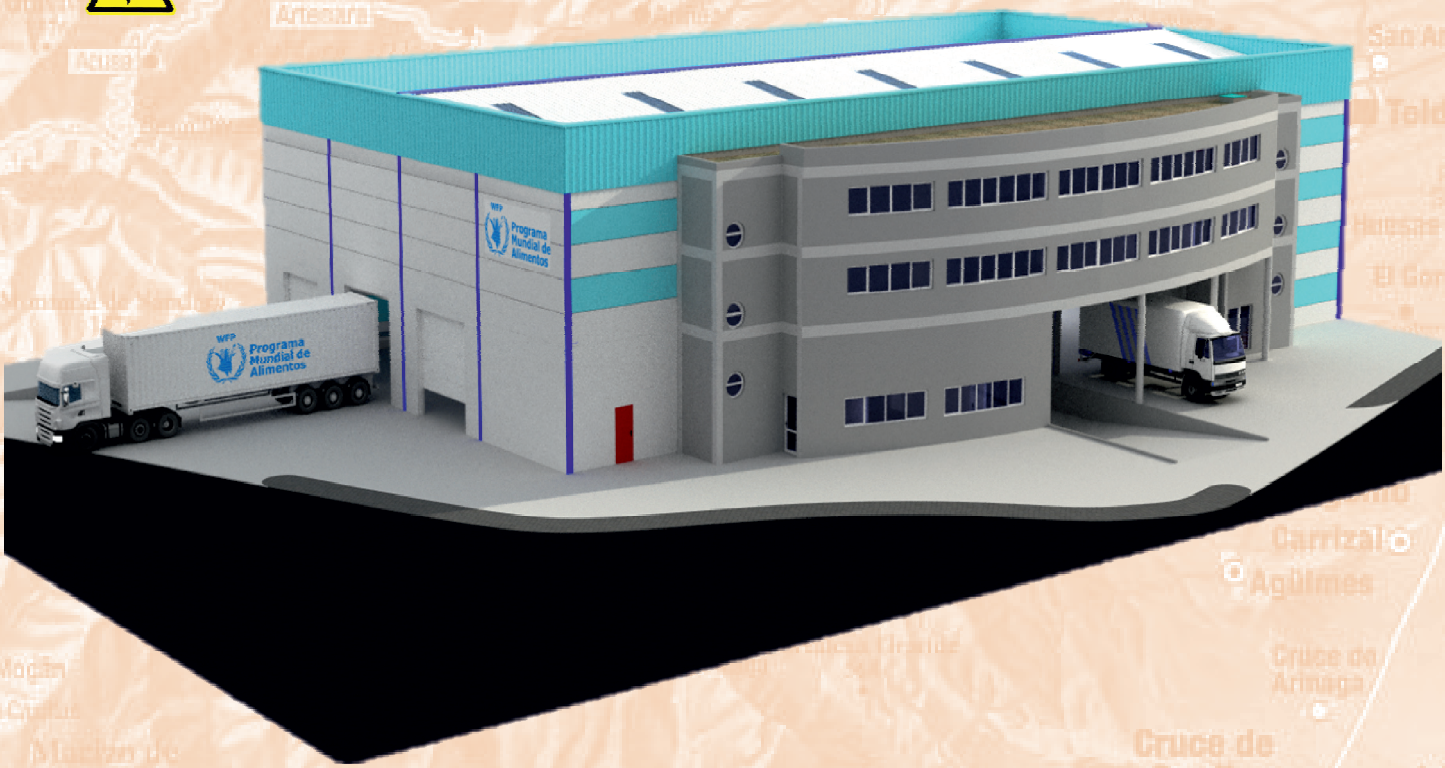
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO INSTALACIONES REBT

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ANEXO II

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

3. ANEXO II. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

3.1. OBJETO.

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

- ORDEN de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Ley 8/2005, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Ley 2/2011 de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- ORDEN de 5 de febrero de 2014, por la que se regula la tramitación electrónica de los procedimientos administrativos de inicio y puesta en servicio de actividades e instalaciones industriales
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/364 DE LA COMISIÓN de 1 de julio de 2015 relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior. (B.O.E. 31-01-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. de 23-04-1997).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. de 18-06-2003).
- Plan General de Ordenación Urbana del Termino Municipal de Las Palmas de Gran Canaria.
- Ordenanzas Municipales del lugar de ubicación de la instalación.
- Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta la Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., al haber transcurrido el periodo transitorio fijado por dicha Resolución, y no aplicándose las Especificaciones Particulares anteriormente vigentes a la publicación de la misma.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica objeto del presente proyecto fue legalizada en su momento con Número de Expediente de Baja Tensión BT 03/22161 y llegó a tener suministro eléctrico con CUPS UZZ1159164001 y CUPS UZZ120267001 correspondientes a las Naves 2 y 3 respectivamente. Como actualmente las dos naves serán utilizadas por un único titular de la actividad ocupando simultáneamente las dos naves indicadas, y que están comunicadas tanto por la zona de las naves como por las oficinas, se ha considerado como premisa de partida en el presente proyecto, el tener una sola acometida que se

ubicará en la Nave 3 y desde la cual se suministrará, por medio del cuadro principal ubicado en esta, a un cuadro secundario de la Nave 2 de forma que si el día de mañana se desease independizar dichas naves, sólo habría que eliminar el circuito eléctrico que suministra desde el cuadro principal de la Nave 3 al cuadro secundario de la Nave 2 y éste pasaría a ser el cuadro principal de la Nave 2, con conexión directa a su acometida.

Las soluciones adoptadas en el presente proyecto son las que se describen a continuación:

- Suministro: Se mantiene el existente en la fachada del edificio, según se puede apreciar en las siguientes fotografías y en los planos.

- Derivación Individual: Desde dicho suministro se instalará la derivación individual hacia el Cuadro General de Mando y Protección de las naves, bajo bandeja plástica, cuya ubicación se encuentra justamente detrás del suministro en fachada.

- Cuadro General de Mando y Protección: las dos naves dispondrán de un Cuadro General de Mando y Protección único para ambas y del cual se derivará a dos subcuadros secundarios que alimentarán de forma independiente a cada una de las mismas, el CGMP estará compuesto por un Interruptor General Automático (IGA) cuyo valor de su intensidad vendrá determinado por la potencia máxima admisible de la instalación (potencia prevista o instalada), un conjunto de interruptores diferenciales y PIAS que permitirán la distribución eléctrica de alumbrado y fuerza en distintos circuitos y la protección de los mismos, así como con protección contra sobretensiones que se instalarán aguas arriba de los interruptores diferenciales.

- Los circuitos discurrirán bajo tubo rígido o por medio de canaletas, libres de halógenos, según sea el caso, con cableado multiconductor tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV. Las cajas de derivación y registro se ubicarán en zonas siempre accesibles. Se accederá a los receptores bajo tubo, empotrados o en superficie, cumpliendo con las características mínimas exigidas por el REBT según sean instaladas en locales húmedos, mojados, secos, o afectos a otro tipo de influencias externas.

- Receptores: Se instalará iluminación artificial y alumbrado de emergencia en las zonas de almacenamiento así como en las oficinas, también se ubicarán unas series de tomas trifásicas y monofásicas en las zonas de almacenamiento. En las oficinas se instalará iluminación artificial y alumbrado de emergencia adosadas a la superficie, y puestos de trabajo empotrados o superpuestos, según los casos, así como subcuadros para tomas estabilizadas, dada la posible instalación de SAI.

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

3.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS Y ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES.

Para la elección de las canalizaciones se ha tenido en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de Baja Tensión, en la ITC-BT-20. Según dicha instrucción técnica la selección del tipo de canalización en cada instalación particular se realizará escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma UNE 20460-5-52.

Teniendo en cuenta las influencias externas, y siempre cumpliendo con lo estipulado en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del Reglamento de Baja Tensión, así como con la ITC-BT-30 Locales de características especiales (húmedos y mojados), se han elegido los siguientes sistemas de instalación:

- Cables unipolares en tubo empotrados en obra o en superficie (Ref. B1) :
  Algunos tramos de los circuitos de las oficinas discurrirán mediante cable unipolar bajo tubo empotrado en pared no aislante o en tubo en montaje superficial.
- Cables multipolares en tubo empotrados en obra o en superficie (Ref. B2) :
  Las instalaciones en las zonas de almacenamiento, y algunos tramos de los circuitos de las oficinas discurrirán con cable multipolar bajo tubo empotrado en pared no aislante o en tubo en montaje superficial.
- Instalación interior mediante montaje empotrado o de superficie en locales húmedos y mojados.

Las canalizaciones fijas empotradas proyectadas para las salas de máquinas y para las zonas exteriores tienen un grado de protección mínimo IP44, suficiente para cumplir las exigencias de este tipo de locales en cuestión de resistencia al impacto y a la penetración de agua. Además serán canalizaciones plásticas.

3.3.2. ACOMETIDA.

La acometida en Baja Tensión es la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección o la caja general de protección y medida. La acometida se ejecutará de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-11 del Reglamento de Baja Tensión.

La acometida del presente proyecto es ya existente, formada por una línea de RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 + TTx50, 0,6/1 kV, Cu, XLPE, Libre de halógenos, no siendo objeto del presente proyecto.

3.3.3. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP).

La caja general de protección es la caja que aloja los elementos de protección de la línea general de alimentación, señalando el principio de la instalación propiedad del usuario.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El emplazamiento de la CGP se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora, preferiblemente en un punto exterior sobre la fachada o cerramiento exterior de la parcela, lo más próximo posible a la red general de distribución; además quedará alejada de otras instalaciones como red de agua, teléfono, etc.
- La parte inferior de la CGP se deberá situar a una altura mínima de 30 cm y máxima de 90 cm sobre el nivel del suelo.
- Estará formada por armarios de poliéster reforzado con fibra de vidrio, serán precintables y normalizadas según la Compañía suministradora.
- Dentro de la misma se instalará cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares que serán del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas) con bornes de conexión, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

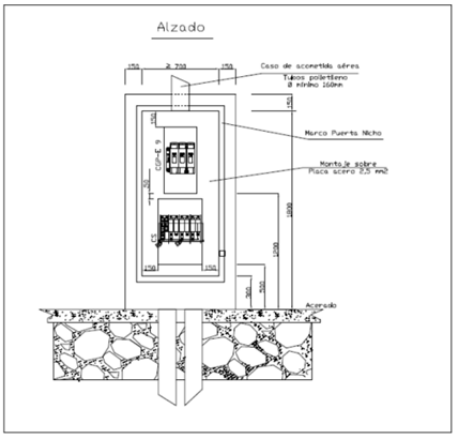
El punto de conexión de la empresa distribuidora se realizará en la Caja General de Mando y Protección de las instalaciones, situada en la fachada de la Nave 3, según se indica en los planos.

Teniendo en cuenta que la sección de los conductores de fase de acometida es de 50 mm^2, la Caja General de Protección será para exteriores, de dimensiones normalizadas (500x500x210 mm alto x ancho x fondo), modelo Polysafe, IP mínimo IP65, IK10, con cierre de candado, colocada en superficie, preparada para un juego bases fusibles tipo NH-0 BUC, con fusibles de 63 A tipo NH0 para el suministro general de las instalaciones.

El conjunto cumplirá con la UNE-EN 60439-1-2-3.

Al tratarse de CGP con acometida subterránea y sin salida, y con línea de alimentación a conectar sobre caja situada sobre la CGP, el esquema a seguir será el CGP-9.

El neutro estará constituido por una conexión amovible de pletina de cobre y situado a la izquierda de las fases, mirando a las fases como si estuviera en posición de servicio. El dispositivo de apriete correspondiente será inoxidable, de cabeza hexagonal y con arandela incorporada.



3.3.4. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).

En el presente proyecto, al objeto de dar cumplimiento de la normativa en vigor, se ha instalado un suministro de protección contra incendios equipado con grupo diesel.

3.3.5. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA).

Es aquella que enlaza la caja general de protección con el contador o centralización de contadores. Deberá cumplir las siguientes condiciones generales:

- Las líneas generales de alimentación, en cualquier caso, deberán discurrir por lugares de uso común.
- Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro será función de la sección del cable a instalar, tal y como indica la tabla 1 de la ITC-BT 14.
- Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.
- Se utilizarán conductores unipolares, de cobre o aluminio, recocido con aislamiento del tipo XLPE (Polietileno reticulado) o EPR (Etileno propileno), clase 5, de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Denominación UNE 21123-2: RZ1-K ó DZ1-K 0,6/1kV. Serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en seguridad contra incendios.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

- Las secciones de los cables deberán ser uniformes en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para la alimentación de centralización de contadores. La sección mínima será de 10 mm^2 en cobre o 16 mm^2 en aluminio.
- Las canalizaciones incluirán el conductor de protección únicamente en el caso de instalaciones de enlace para varios usuarios con contadores en forma centralizada en más de un lugar (esquema 2.2.3 de la ITC-BT-12).
- Los terminales de presión de la línea general de alimentación tendrán una holgura máxima de 1mm con relación al diámetro pasante del embarrado donde conecte, de tal manera que se garantice una superficie de contacto equivalente a la sección.

En el caso que nos ocupa del presente proyecto, la LGA conectará la CGP con el equipo de medida situado justo encima de la CGP, por lo que el tramo es muy pequeño.

La canalización es empotrada bajo cerramiento con cable bajo tubo. La longitud de la canalización es de un metro. El cable será de tipo RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 + TTx50, 0,6/1 kV, Cu, XLPE, Libre de halógenos.

3.3.6. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM).

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o Contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica. Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los equipos de medida cumplirán las prescripciones de la ITC-BT-16 y del apartado 9 de las Normas Particulares de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U.
- Cada Equipo de Medida estará estructurado en unidades funcionales, entendiéndose como tales las constituidas por los elementos destinados a realizar la misma función.
- Los Equipos de Medida estarán contenidos en módulos o conjuntos de módulos con envolvente aislante precintable. Se podrán instalar concentrados en uno o varios lugares o concentrados por Plantas.
- Todos ellos, constituirán conjuntos que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439 partes 1, 2 y 3. El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20324 y UNE-EN 50102, respectivamente.
    - Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.
    - Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.
- Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso.
- En el caso de CPM deberán llevar obligatoriamente mirilla en la tapa.

- Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioletas.
- Cuando se utilicen módulos o conjuntos de módulos, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.
- Cada derivación individual debe llevar asociada en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

Al ser la intensidad nominal prevista en el presente proyecto ≤ 63 A y siguiendo normas de instalaciones de enlace, se instalará un Equipo de Medida Directa.

Se dispone de una sola acometida, subterránea, que alimentará directamente un solo conjunto de medida, a través de una caja general de protección (CGP) o de una caja de protección y medida (CPM).

Las Normas de Instalaciones de Enlace, admiten el montaje de CGP en envolvente independiente, en lugar de unificar CGP y EM en una CPM (Caja de Protección y medida), para equipos instalados individualmente y con intensidad nominal prevista ≤ 63 A.

Para ello, esta caja deberá estar adosada o muy próxima a la situación del equipo de medida. En estos casos y siempre que el corte sea visible desde la situación de éste (EM), se podrá prescindir de los fusibles de seguridad del EM al coincidir éstos con los de la CGP.

El equipo de medida se instalará en una envolvente, que contendrá las unidades funcionales de medida y de comprobación. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

Las medidas de esta envolvente serán como mínimo de 500 x 700 mm.

El armario a instalar será tipo exterior dentro de armario de Poliester modelo Polisafe (1000 x 1000 x 320 mm alto x ancho x fondo) IP65 e IK10. Estará preparado para entrada y salida subterránea de cables con un orificio de salida independiente para puesta a tierra del neutro mediante cable de cobre aislado.

La parte frontal de la envolvente correspondiente al contador, llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo, de dimensiones mínimas 196 x 235 mm^2, dejando accesible el puerto óptico y el puerto serie de comunicaciones que lleva el contador en el cubrehílos.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T. de Medida Directa estará compuesta de 8 elementos (6 intensidad y 2 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, N, NN).

El conexionado entre la regleta y contadores serán conductores de cobre de sección 16 mm^2.

El conjunto cumplirá con la UNE-EN 60439-1-2-3.

Las características técnicas de los elementos que constituyen estos equipos serán las que se describen en las Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., NRZ103.

3.3.7. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI).

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Se tendrá en cuenta que la caída de tensión máxima admisible será del 1%.

La derivación inicial discurrirá, en el interior de conducto de obra cerrado creado a tal efecto, desde la CGP en fachada hasta el Cuadro General de Mando y Protección del edificio, situado justo detrás de la CGP (ver planos).

La derivación individual estará formada por una línea de RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25), 0,6/1 kV, Cu, XLPE, Libre de halógenos.

3.3.8. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA.

Al tratarse de suministro con intensidades superiores a 20 A, este control de potencia se realizará siempre con maxímetro.

En todos aquellos suministros que el control de potencia se realice por maxímetro y para dar cumplimiento a lo establecido en el Artº. 92 del Real Decreto 1955/2000, modificado por Real Decreto 1454/2005, se deberá instalar un Interruptor Automático Regulable (IAR), que podrá coincidir con el IGA de la instalación, que limite la máxima potencia que se pueda demandar en función de la potencia contratada.

A tal efecto, en la llegada de la derivación individual al punto de suministro, antes del cuadro que aloja los dispositivos generales de mando y protección o en éste, en un punto cercano a la puerta de entrada y cómodamente accesible, se instalará este IAR cuyo dispositivo de regulación deberá ser precintable.

La regulación de este IAR estará en función de la potencia contratada para el suministro y se permitirá un margen del 10% sobre esta potencia contratada con el límite superior de 1,5 de la nominal de los transformadores de intensidad instalados.

3.3.9. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección, así como los cuadros de distribución que los aloja, serán instalados acorde a lo especificado en la ITC-BT-17 Instalaciones de enlace, y en las Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., NRZ103.

3.4. PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES.

Para realizar la protección de la instalación contra sobretensiones, se seguirá lo establecido en la ITC BT-23, para cuya aplicación se ha publicado la Guía Técnica de Aplicación de la ITC BT-23. A

continuación se indican las características principales de estos protectores y su correcta forma de instalación.

Si la alimentación es desde una concentración de contadores en la que se haya instalado un dispositivo contra sobretensiones transitorias tipo 1, los protectores contra sobretensiones transitorias para la protección individual del cliente serán tipo 2 según UNE-EN 61643-11. De acuerdo a la norma UNE-EN 60364-5-534, su intensidad nominal deberá ser de al menos 5 kA, recomendándose valores más elevados en lugares susceptibles de alta incidencia de sobretensiones transitorias. El nivel de protección Up que proporcionará este elemento no será superior a 1,5 kV (Up ≤ 1,5 kV).

Si la alimentación no procede de una concentración de contadores o procede de una concentración de contadores que no dispone de protección contra sobretensiones transitorias tipo 1, una adecuada protección contra sobretensiones requiere añadir a la protección tipo 2, otra protección individual tipo 1 con corriente de impulso, Iimp, de al menos 12,5 kA. Se recomienda la instalación de un protector combinado tipo 1+2 para ahorrar espacio en el cuadro. En cuanto a su correcta forma de instalación, los protectores de sobretensión se instalarán aguas arriba de los interruptores diferenciales. Así mismo el protector frente a sobretensiones permanentes, según norma UNE EN 50550 y cuyo criterio de selección se indica en la Guía-BT 23, irá generalmente aguas arriba del de transitorias, si bien se podrá instalar el protector contra sobretensiones transitorias aguas arriba del protector contra sobretensiones permanentes si el primero soporta la máxima sobretensión permanente prevista.

En el caso que nos ocupa se ha optado por un limitador de sobretensiones transitorias combinado, Tipo 1+2; cuyas características son: I_{imp}: 100 kA; U_p: 1.5 kV

Sobretensiones

Esquemas	Polaridad	Protecciones
CGMP_1	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 1.5 kV

Dando cumplimiento a los establecido en la ITC-BT-23, "Instalaciones Interiores o Receptoras. Protección Contra Sobretensiones", así como a lo establecido en el apartado 10.4 de la Especificación Particular NRZ103, EP Instalaciones Privadas Consumidores BT.

3.5. DESCLASIFICACIÓN COMO LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA ITC-BT-28.

Siguiendo las directrices recogidas en la Guía Técnica de Aplicación: "Instalaciones en Locales de Pública Concurrencia, GUÍA-BT-28", para determinar si un local es de pública concurrencia se debe considerar la previsión de presencia de personas ajenas al mismo en lo relativo a la aplicación de los límites reglamentarios de 50 ó 100 personas, la capacidad de ocupación del local, y la facilidad de evacuación en caso de emergencia, en la cual se indica además que para el caso de centros de trabajo (fábricas, talleres, etc.) se deberá tener en cuenta la reglamentación de protección contra incendios en Establecimientos Industriales.

Según se recoge en su "Tabla A, Resumen de tipos de locales de pública concurrencia":

TIPOS DE LOCAL		EJEMPLOS	SERÁ LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA
2. Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios	2.1. Locales de reunión	Templos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, museos, casinos, hoteles, hostales, zonas comunes de centros comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, parking de uso público cerrado de más de 5 vehículos, asilos, guarderías,	siempre
		centros de enseñanza, bibliotecas, establecimientos comerciales, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos	Ocupación > 50 personas ajenas al local
	2.2. Locales de trabajo	Oficinas con presencia de público,	Ocupación > 50 personas ajenas al local
	2.3. Locales de uso sanitario	Hospitales, ambulatorios, sanatorios,	siempre
		consultorios médicos, clínicas	Ocupación > 50 personas ajenas al local

Para "Locales de trabajo", Oficinas con presencia de público, pasaría a ser Local de Pública Concurrencia si su ocupación fuese mayor de 50 personas ajenas al local.

Para el cálculo de ocupación, la superficie a considerar será la útil excluyendo pasillos, repartidores y servicios. Se entiende por servicios todos aquellos que conlleva la actividad que se desarrolla en el local, como por ejemplo: Almacenes, oficinas privadas, zonas exclusivas del personal, aseos, archivos, escaparates, cuartos de calderas o cuartos de máquinas y en general todos aquellos espacios que no estén ocupados por el público ajeno al mismo.

En el caso que nos ocupa, la ocupación de las señaladas zonas sería:

OCUPACIÓN PÚBLICA CONCURRENCIA

				Ocupantes
PLANTA 0 OFICINAS				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Oficina PB	Plantas o zonas de oficinas	30,23	10	4
Hall Nave 2	Pública concurrencia, Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entre-planta	7,34	2	4
Hall Nave 3	Pública concurrencia, Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entre-planta	11,61	2	6
			Total	**14**
PLANTA 1				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**

OCUPACIÓN PÚBLICA CONCURRENCIA				
				Ocupantes
Oficina P1	Plantas o zonas de oficinas	124,67	10	13
Despacho 1 P1	Plantas o zonas de oficinas	18,98	10	2
Despacho 2 P1	Plantas o zonas de oficinas	17,80	10	2
			Total	**17**
PLANTA 2				
Local	**Uso**	**Superficie útil (m²)**	**Densidad Ocupación (m²/per)**	**Nº ocupantes**
Oficina P2	Plantas o zonas de oficinas	163,57	10	17
			Total	**17**
EDIFICIO			**Total edificio**	**48**

Con lo que se obtiene una ocupación de 48 personas que además son, en su mayoría, conocedoras de las instalaciones, por lo que se puede determinar la **DESCLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES COMO LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA.**

3.6. DESCLASIFICACIÓN ZONA ATEX.

Según la Norma UNE-EN 61241-10, "Material eléctrico para uso en presencia de polvo combustible. Parte 10: Clasificación de emplazamientos en donde están o pueden estar presentes polvos combustibles" se define:

- Emplazamiento peligroso (polvo): Emplazamiento en el que el polvo, bajo la forma de nube, está o puede estar presente en cantidades tales que es necesario tomar precauciones determinadas para la construcción, instalación y utilización de los aparatos, a fin de evitar la inflamación de una mezcla explosiva de polvo y aire.

- Emplazamiento no peligroso (polvo): Emplazamiento en el que el polvo, bajo la forma de nube, no se espera que esté presente en cantidades tales como para que sea necesario tomar precauciones especiales en la construcción, instalación y utilización de los aparatos.

Las fuentes de escape se dividirán en las siguientes categorías, en orden de severidad decreciente:

a) formación continua de una nube de polvo: los lugares en los que una nube de polvo puede existir continuamente o que es susceptible de persistir durante largos períodos o durante períodos cortos que se presentan frecuentemente;
b) fuente de escape de grado primario: una fuente de la que puede esperarse que ocasionalmente pueda liberar polvo combustible en funcionamiento normal;
c) fuente de escape de grado secundario: una fuente que no es susceptible de liberar polvo combustible durante el funcionamiento normal; si lo libera, es probable que lo haga raramente y únicamente durante períodos cortos.

Los polvos inflamables sólo forman atmósferas explosivas con concentraciones en el interior del intervalo de inflamación. Si bien una nube con una concentración muy elevada puede no ser explosiva, el peligro existe de todas formas, ya que la concentración puede disminuir y entrar en el intervalo de inflamación. Dependiendo de las circunstancias, no cualquier fuente de escape producirá necesariamente una mezcla explosiva de polvos y de aire.

Para el caso que nos ocupa estaríamos hablando de una fuente de escape de grado secundario y por lo tanto de un emplazamiento no peligroso, debido a las características especiales de nuestro almacenamiento.

3.6.1. CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.

Para establecer los requisitos que han de satisfacer los distintos elementos constitutivos de la instalación eléctrica en emplazamientos con atmósferas potencialmente explosivas, estos emplazamientos se agrupan en dos clases según la naturaleza de la sustancia inflamable, denominadas como Clase I si el riesgo es debido a gases, vapores o nieblas y como Clase II si el riesgo es debido a polvo.

En las anteriores clases se establece una subdivisión en zonas según la probabilidad de presencia de la atmósfera potencialmente explosiva.

La clasificación de emplazamientos se llevará a cabo por un técnico competente que justificarán los criterios y procedimientos aplicados. Esta decisión tendrá preferencia sobre las interpretaciones literales o ejemplos que figuran en los textos y figuras de los documentos de referencia que se citan para establecer esta clasificación.

3.6.1.1. CLASES DE EMPLAZAMIENTOS.

Los emplazamientos se agrupan como sigue:

- Clase I: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.
- Clase II: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber polvo inflamable.

En el caso que nos ocupa estaríamos hablando de un emplazamiento Clase II debido a la posible presencia de polvo inflamable procedente de las harinas, etc.

3.6.1.2. ZONAS DE EMPLAZAMIENTO CLASE II.

Se distinguen:

- Zona 20: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva en forma de nube de polvo inflamable en el aire está presente de forma permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente. Las capas en sí mismas no constituyen una zona 20. En general estas condiciones se dan en el interior de conducciones, recipientes, etc. Los emplazamientos en los que hay capas de polvo pero no hay nubes de forma continua o durante largos períodos de tiempo, no entran en este concepto.

- Zona 21: Emplazamientos en los que cabe contar con la formación ocasional, en condiciones normales de funcionamiento, de una atmósfera explosiva, en forma de nube de polvo inflamable en el aire. Esta zona puede incluir entre otros, los emplazamientos en la inmediata vecindad de, por ejemplo, lugares de vaciado o llenado de polvo.

- Zona 22: Emplazamientos en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de una atmósfera explosiva peligrosa en forma de nube de polvo inflamable en el aire o en la que, en caso de formarse dicha atmósfera explosiva, sólo subsiste por breve espacio de tiempo. Esta zona puede incluir, entre otros, entornos próximos de sistemas conteniendo polvo de los que puede haber fugas y formar depósitos de polvo.

Según las definiciones anteriores este almacenamiento podría estar englobado dentro de la Clase II, Zona 22, ya que el polvo ocasionado por la descarga o carga de los productos almacenados no podrían llegar a producir, en condiciones normales de funcionamiento, la formación de una atmósfera explosiva peligrosa en forma de nube de polvo inflamable en el aire o en la que, en caso de formarse dicha atmósfera explosiva, sólo subsiste por breve espacio de tiempo.

Las distancias a considerar por posibles nubes de polvo generadas por pérdidas o roturas accidentales de los envases almacenados serían:

- Zona 22: 1 metro alrededor de la fuente de escape en todas direcciones y hasta el suelo o 1 metro desde el saco superior en todas direcciones.

Estas distancias se mantienen, sin problema según la disposición de la mercancía en las zonas de almacenamiento según consta en la Memoria Descriptiva del presente Proyecto. Además se mantienen libres de cualquier tipo de dispositivo eléctrico.

También señalar que debido a los estrictos protocolos sanitarios establecidos por la propiedad "Programa Mundial de Alimentos (WFP)", el nivel de limpieza del almacenamiento está considerado, según la Norma UNE, como:

- Bueno: Quedan capas de polvo de un espesor sin importancia o bien son inexistentes, cualquiera que sea la categoría del escape. En este caso, el riesgo de que se presenten nubes explosivas de polvo formadas a partir de las capas y el riesgo de incendio debido a las capas ha sido eliminado.

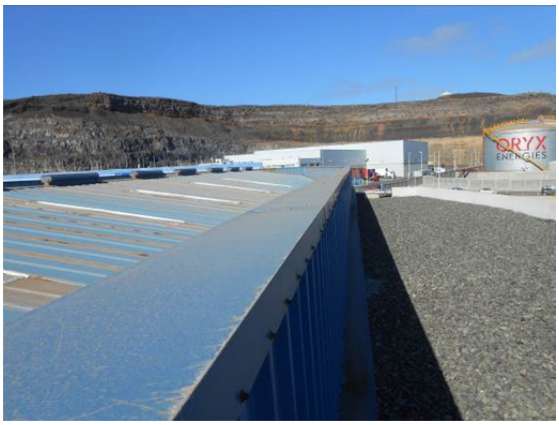
Mostramos fotografías en las que se puede apreciar el nivel de limpieza establecido en sus protocolos por el "Programa Mundial de Alimentos (WFP)":

En el caso de rotura de alguno de los sacos que vienen paletizados, se procede de forma inmediata a la recogida del producto que se pudiese haber caído al suelo o sobre otros sacos o palets de forma que se evita de forma inmediata la formación de capas de polvo.

Merece especial mención, debido a lo que ello puede implicar, que en el presente almacenamiento no se manipulan los sacos, abriéndolos y sacando el contenido de los mismos o realizando el trasvase a tros de menor capacidad, por lo que se evita considerablemente la formación de atmósferas potencialmente peligrosas.

Un adecuado seguimiento del procedimiento de limpieza realizado va a implicar una menor amplitud respecto de la zona clasificada, como consecuencia de una menor dispersión de las sustancias utilizadas, llegando incluso, como pudiera ser en el caso del almacenamiento de sacos, a realizar una desclasificación de la zona.

Además señalar que las naves de almacenamiento cuentan con aireadores estáticos ubicados en la cumbrera de las mismas, según se puede apreciar en las fotografías anexas, lo cual garantiza una ventilación natural suficiente para evitar la formación de atmósferas explosivas, que sumado a que cuando se realizan las operaciones de carga y descarga las puertas de las naves permanecen abiertas, se garantiza la adecuada ventilación de las mismas.



Por lo tanto, tras lo expuesto con anterioridad, se llega a la conclusión de la **DESCLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO COMO ZONAS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (ATEX)**.

3.7. INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES (ITC-BT-30).

Las salas de máquinas, tanto de la Nave 2 como de la Nave 3, están incluidas como instalaciones en locales de características especiales, en concreto como "Locales húmedos", por lo que las características de las canalizaciones, receptores de alumbrado, etc., se han diseñado y proyectado siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-30, siendo estancas con grado de protección IPX1.

3.8. CROQUIS DE TRAZADO. INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN. VOLÚMENES DE PROHIBICIÓN Y/O PROTECCIÓN.

Se aportan planos croquizados y detalles del diseño del trazado de las canalizaciones eléctricas, diferenciándolos por cada suministro o tipo de suministro previsto, así como instrucciones de ejecución para cada tipo de instalación distinta, señalando los volúmenes de prohibición y/o protección si fuera el caso (baños, aseos, cocinas, garajes, etc.), conforme a la ITC-BT-04.2.1, se pueden consultar en el Plano Nº 28 "Croquizado / Instrucciones de ejecución".

También señalar que los trazados de la instalación eléctrica de baja tensión y de iluminación se pueden consultar en el Plano "Vistas en Perspectiva Instalación Eléctrica e Iluminación" ya que el proyecto se ha desarrollado íntegramente con tecnología BIM.

3.9. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.

La Potencia Prevista se ha calculado acorde con la potencia mínima conforme a la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para las zonas del edificio de uso oficinas, se ha calculado considerando un mínimo de 100 W por metro cuadrado y planta, a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Para las zonas del edificio de uso industrial, se ha calculado considerando un mínimo de 125 W por metro cuadrado y planta, a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Uso Edificio	*Superficie (m^2)*	*Simultaneidad*	*Watios / m^2*	*Total (Watios)*
Naves	*1.241,60*	*1*	*125,00*	*155.200,13*
Oficinas Planta Baja	*81,15*	*1*	*100,00*	*8.115,00*
Oficinas Planta Primera	*179,58*	*1*	*100,00*	*17.957,80*
Oficinas Planta Segunda	*181,70*	*1*	*100,00*	*18.169,70*
		TOTAL EDIFICACIÓN:		*199.442,63*

Al tratarse de naves de almacenamiento de uso general, para la previsión de potencia en almacenes se ha aplicado lo dispuesto en la nota (8) del apartado 2.2 del anexo VII del Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, ya que cumple con los supuestos que dicho anexo establece.

Señalar que en el presente inmueble no se realiza la compra/venta de productos por terceros, ya sea al por mayor o al por menor.

La previsión total de carga correspondiente a estos recintos será la demanda de potencia real, es decir la suma de las potencias de todos los receptores instalados, siempre y cuando resulte superior a la

potencia estándar indicada que en su defecto será 10.000 W, ya que en nuestro caso resulta superior a la estándar.

La carga total prevista será la que hay que considerar en el cálculo de los conductores de la acometida y de las instalaciones de enlace.

A continuación se indica relación nominal de los receptores que se prevén instalar y su potencia, sistemas y dispositivos de seguridad adoptados y cuantos detalles sean necesarios de acuerdo con la importancia de la instalación proyectada y para que se ponga de manifiesto el cumplimiento de las prescripciones del Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Relación de consumos Nave 2:

Descripción	Relación de Consumos (W)
ILU_LN1_NAVE_2	760,00
ILU_LN2_NAVE_2	760,00
ILU_LN3_NAVE_2	760,00
ILU_LN4_NAVE_2	760,00
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	171,00
EME_NAVE_2	152,00
FUE_1_NAVE_2	3680,00
FUE_2T_NAVE_2	5500,00
PUERTAS_NAVE_2	2237,50
RAMPA_CARGA_NAVE_2	2237,50
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	1250,00
Planta 1	
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	102,60
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	102,60
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	410,40
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	409,45
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	307,80
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	205,20
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	136,80
ILU_ESC_NAVE_2	350,55
EME_ESC_NAVE_2	215,65
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	114,00
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	3680,00
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	3680,00
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	2000,00
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	2000,00

Relación de consumos Nave 3:

Descripción	Relación de Consumos (W)
ILU_LN1_NAVE_3	760,00
ILU_LN2_NAVE_3	760,00
ILU_LN3_NAVE_3	760,00
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	171,00
EME_NAVE_3	247,00
FUE_1_NAVE_3	3680,00
FUE_2T_NAVE_3	5500,00
PUERTAS_NAVE_3	3350,00
RAMPA_CARGA_NAVE_3	1400,00

Descripción	Relación de Consumos (W)
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	1250,00
Panta 2	
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	307,80
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	410,40
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	410,40
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	409,45
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	307,80
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	95,00
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	3680,00
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	3680,00
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	2000,00
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	2000,00
Planta 0	
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	271,70
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	47,50
ILU_ESC_NAVE_3	205,20
EME_ESC_NAVE_3	57,00
ILU_ASEOS_NAVE_3	356,25
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	19,00
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	1900,00
TERMO_VESTUARIO	4600,00
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	3680,00
CENTRAL_PCI	200,00
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	2000,00
Sala Máquinas Nave 3	
ILU_CI_NAVE_3	152,00
EME_CI_NAVE_3	19,00
FUE_1_CI_NAVE_3	3680,00
FUE_2T_CI_NAVE_3	5500,00
JOCKEY_CI	3125,00

En el presente Anexo quedan recogidos todos los sistemas y dispositivos de seguridad adoptados y cuantos detalles son necesarios de acuerdo con la importancia de la instalación proyectada.

Debido a las condiciones normales de uso y funcionamiento indicadas por el Peticionario de sus instalaciones y que están principalmente destinadas al almacenamiento, siendo la actividad puntual con simultaneidad de actividades muy baja, se han supuesto coeficientes de simultaneidad acorde a las condiciones de uso indicadas por el Peticionario, con la finalidad de determinar la potencia total demandada.

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **42,71 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

DI

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
CGMP_1	43.36	42.71

CGMP_1

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
SUB_NAVE_2	15.57	15.27
SUB_NAVE_3	27.79	27.44

SUB_NAVE_2

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	3.38	3.21
Emergencia	0.16	0.15
Tomas de uso general	9.18	9.18
Motor	4.58	4.58
SUB_P1_NAVE_2	13.84	12.24

SUB_P1_NAVE_2

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.36	2.24
Emergencia	0.12	0.11
Tomas de uso general	11.36	11.36

SUB_NAVE_3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.58	2.45
Emergencia	0.26	0.25
Tomas de uso general	9.18	9.18
Motor	4.80	4.80
SUB_P2_NAVE_3	13.40	11.83
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	13.49	13.34
SUB_CI_NAVE_3	11.86	10.93

SUB_P2_NAVE_3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	1.94	1.85

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Emergencia	0.10	0.10
Tomas de uso general	11.36	11.36

SUB_OFICINA_P0_NAVE_3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.88	0.83
Emergencia	0.13	0.12
Tomas de uso general	12.48	12.38

SUB_CI_NAVE_3

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.16	0.15
Emergencia	0.02	0.02
Tomas de uso general	9.18	9.18
Motor	2.50	2.50

3.10. PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED O JUSTIFICANTE DE LA SOLICITUD.

El Peticionario ha solicitado punto de conexión a la red que presentará conjuntamente con el presente proyecto al ser solicitado.

3.11. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

3.11.1. ORIGEN DE LA INSTALACIÓN.

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 + TTx50.

3.11.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DI	3F+N	42.71	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25) Interruptor en carga Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C

- Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm

3.11.3. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DI	3F+N	42.71	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25) Interruptor en carga Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C
CGMP_1	3F+N	42.71	1.00	3.00	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 1.5 kV

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm
CGMP_1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm

CGMP_1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
SUB_NAVE_2	3F+N	15.27	1.00	46.98	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25) Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C
SUB_NAVE_3	3F+N	27.44	1.00	0.68	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16) Diferencial, Selectivo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
SUB_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm
SUB_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm

SUB_NAVE_2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	41.75	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	41.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	43.88	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x1.5)
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	44.01	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	0.17	1.00	17.83	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
EME_NAVE_2	F+N	0.15	1.00	55.56	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
FUE_1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	60.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	5.50	1.00	120.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
PUERTAS_NAVE_2	F+N	1.79	1.00	18.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	1.79	1.00	22.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	1.00	1.00	22.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
SUB_P1_NAVE_2	3F+N	12.24	1.00	13.25	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4) Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_LN1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_LN2_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_LN3_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_LN4_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_2T_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
PUERTAS_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
RAMPA_CARGA_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
SUB_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

SUB_P1_NAVE_2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	0.10	1.00	7.39	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	0.10	1.00	16.35	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.00	29.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.00	37.65	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	0.31	1.00	42.70	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	0.21	1.00	13.65	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	0.14	1.00	18.27	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	0.35	1.00	10.35	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_ESC_NAVE_2	F+N	0.22	1.00	8.88	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.11	1.00	42.16	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	30.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ESC_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_ESC_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

SUB_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	53.57	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	46.67	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	45.89	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	0.17	1.00	26.84	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_NAVE_3	F+N	0.25	1.00	44.68	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
FUE_1_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	60.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	5.50	1.00	120.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
PUERTAS_NAVE_3	F+N	2.68	1.00	25.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	1.12	1.00	35.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	1.00	1.00	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
SUB_P2_NAVE_3	3F+N	11.83	1.00	27.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4) Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	3F+N	13.34	1.00	24.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4) Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C
SUB_CI_NAVE_3	3F+N	10.93	1.00	8.70	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5) Diferencial, Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_LN1_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_LN2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_LN3_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_1_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_2T_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
PUERTAS_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
RAMPA_CARGA_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
SUB_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
SUB_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

SUB_P2_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.00	40.22	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	35.26	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	29.17	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	20.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.00	12.74	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.10	1.00	41.75	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	30.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

SUB_OFICINA_P0_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.27	1.00	20.42	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.05	1.00	16.78	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	0.21	1.00	17.65	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_ESC_NAVE_3	F+N	0.06	1.00	16.17	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	0.36	1.00	23.53	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	0.02	1.00	20.09	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	1.90	1.00	20.46	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
TERMO_VESTUARIO	F+N	4.60	1.00	15.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	20.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CENTRAL_PCI	F+N	0.20	1.00	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ESC_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_ESC_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
ILU_ASEOS_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
TERMO_VESTUARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
CENTRAL_PCI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

SUB_CI_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ILU_CI_NAVE_3	F+N	0.15	1.00	6.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
EME_CI_NAVE_3	F+N	0.02	1.00	4.39	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	5.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	5.50	1.00	5.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
JOCKEY_CI	F+N	2.50	1.00	10.00	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ILU_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
EME_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_1_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
FUE_2T_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm
JOCKEY_CI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm

3.11.4. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI).

Cada SAI instalado garantizará el suministro a las cargas que alimenta a través de sus dos modos de funcionamiento: suministro normal a través de la línea de bypass, suministro de emergencia desde las baterías de la línea del SAI.

Referencia	Polaridad	Potencia aparente (kVA)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	4.00	1.00	5.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA
	F+N	2.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	4.00	1.00	5.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA
	F+N	2.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C
SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	4.00	1.00	5.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA
	F+N	2.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C
SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	4.00	1.00	5.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA
	F+N	2.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C
SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	4.00	1.00	5.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA
	F+N	2.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C

3.12. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00 Ω

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

3.13. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO.

3.13.1. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE.

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos\varphi}$$

3.13.2. CAÍDA DE TENSIÓN.

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos\varphi + X \cdot I \cdot \mathrm{sen}\varphi$$

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

I Intensidad calculada *(A)*

R Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)

X Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)

φ Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc}\left(1 + Ys + Yp\right) = c\ R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc}\left[1 + \alpha\left(\theta - 20\right)\right]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L / S$$

Con:

R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ *(Ω)*

R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C *(Ω)*

Ys Incremento de la resistencia debido al efecto piel;

Yp Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;

α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $°C^{-1}$

θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)

ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C *(Ω mm² / m)*

S Sección del conductor *(mm²)*

L Longitud de la línea *(m)*

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = \left(1 + Ys + Yp\right) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + \left(T_{máx} - T_0\right) * \left(I / I_{máx}\right)^2 \qquad [17]$$

Con:

T Temperatura real estimada en el conductor *(°C)*

$T_{máx}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento *(°C)*

T_0 Temperatura ambiente del conductor *(°C)*

I Intensidad prevista para el conductor *(A)*

$I_{máx}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación *(A)*

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0.15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0.20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0.25 R

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

3.13.3. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa I(1)
- Corriente de secuencia inversa I(2)
- Corriente homopolar I(0)

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Zk en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial I"k = I"k3 teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mΩ

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I''_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1}, para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

$$I''_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

3.13.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES TRANSITORIAS

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

3.14. CÁLCULOS.

3.14.1. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS.

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
  - 3%: para circuitos de alumbrado.
  - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
  - 4.5%: para circuitos de alumbrado.
  - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	42.71	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	106.47	62.15	0.23	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm	0.91	-	-	1.00

DI

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	42.71	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	106.47	62.15	0.23	-
CGMP_1	3F+N	42.71	1.00	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	106.47	62.15	0.07	0.29

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm	0.91	-	-	1.00
CGMP_1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm	0.91	-	-	1.00

CGMP_1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SUB_NAVE_2	3F+N	15.27	1.00	46.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	106.47	22.38	0.36	0.66
SUB_NAVE_3	3F+N	27.44	1.00	0.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	80.08	40.11	0.02	0.31

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
SUB_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00
SUB_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_NAVE_2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	41.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.11	0.77
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	41.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.11	0.77
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	43.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x1.5)	18.20	1.10	0.20	0.86
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	0.76	1.00	44.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.12	0.78
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	0.17	1.00	17.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	0.74	0.06	0.72
EME_NAVE_2	F+N	0.15	1.00	55.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.66	0.09	0.75
FUE_1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	38.22	15.93	4.23	4.89
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	5.50	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	7.94	3.32	3.98

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
PUERTAS_NAVE_2	F+N	1.79	1.00	18.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	9.69	1.22	1.88
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	1.79	1.00	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	9.69	1.49	2.15
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	1.00	1.00	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	5.41	0.82	1.48
SUB_P1_NAVE_2	3F+N	12.24	1.00	13.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	33.67	17.67	0.53	1.18

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_LN1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_LN2_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_LN3_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_LN4_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_2T_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
PUERTAS_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
RAMPA_CARGA_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
SUB_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_P1_NAVE_2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	0.10	1.00	7.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.44	0.03	1.21
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	0.10	1.00	16.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.44	0.07	1.26
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.00	29.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.78	0.52	1.70

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.00	37.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.77	0.67	1.86
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	0.31	1.00	42.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.33	0.60	1.78
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	0.21	1.00	13.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.89	0.11	1.30
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	0.14	1.00	18.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.59	0.11	1.29
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	0.35	1.00	10.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.52	0.11	1.30
EME_ESC_NAVE_2	F+N	0.22	1.00	8.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.93	0.06	1.24
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.11	1.00	42.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.49	0.11	1.29
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	3.47	4.65
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	3.50
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.66	1.81	3.60
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.66	1.21	3.00

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ESC_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_ESC_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	53.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.16	0.47
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	46.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.13	0.44
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	0.76	1.00	45.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	1.10	0.13	0.44
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	0.17	1.00	26.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.74	0.15	0.45
EME_NAVE_3	F+N	0.25	1.00	44.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.07	0.30	0.61
FUE_1_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	38.22	15.93	4.23	4.54
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	5.50	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	7.94	3.32	3.63
PUERTAS_NAVE_3	F+N	2.68	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	14.51	2.61	2.92
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	1.12	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	6.06	1.47	1.78
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	1.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	5.41	0.37	0.68
SUB_P2_NAVE_3	3F+N	11.83	1.00	27.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	33.67	17.07	1.05	1.36
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	3F+N	13.34	1.00	24.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	33.67	19.25	1.07	1.38
SUB_CI_NAVE_3	3F+N	10.93	1.00	8.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	16.68	0.54	0.85

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_LN1_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_LN2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_LN3_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_1_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
FUE_2T_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
PUERTAS_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
RAMPA_CARGA_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
SUB_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
SUB_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_P2_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.00	40.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.33	0.57	1.92
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	35.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.78	0.63	1.99
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	29.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.78	0.50	1.86
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.00	20.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.77	0.32	1.68
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.00	12.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.33	0.15	1.50
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.10	1.00	41.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.41	0.10	1.46
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	3.47	4.83
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	3.67
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.66	1.81	3.77
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.66	1.21	3.17

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.27	1.00	20.42	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.18	0.16	1.53
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.05	1.00	16.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.21	0.02	1.40
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	0.21	1.00	17.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.89	0.11	1.48
EME_ESC_NAVE_3	F+N	0.06	1.00	16.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.25	0.03	1.41
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	0.36	1.00	23.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	1.54	0.32	1.69
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	0.02	1.00	20.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.08	0.02	1.39
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	1.90	1.00	20.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	8.23	1.67	3.05
TERMO_VESTUARIO	F+N	4.60	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	38.22	19.92	1.34	2.72
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	3.69
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	2.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	8.66	1.21	3.19
CENTRAL_PCI	F+N	0.20	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.87	0.10	1.48

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ESC_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
EME_ESC_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
ILU_ASEOS_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
TERMO_VESTUARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
CENTRAL_PCI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

SUB_CI_NAVE_3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ILU_CI_NAVE_3	F+N	0.15	1.00	6.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.66	0.05	0.89
EME_CI_NAVE_3	F+N	0.02	1.00	4.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	0.08	-	0.85
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	3.68	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	0.58	1.42
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	5.50	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	23.82	0.92	1.77
JOCKEY_CI	F+N	2.50	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	13.53	0.97	1.81

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ILU_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
EME_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_1_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
FUE_2T_CI_NAVE_3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00
JOCKEY_CI	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.91	-	-	1.00

3.14.2. CÁLCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > Icc_{máx}$$

$$I_{cs} > Icc_{máx}$$

Con:

- $Icc_{máx}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t, en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito
- S_{cable} Sección del cable
- k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A

t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad k^2S^2 debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar (I^2t) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

I^2t Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

El cálculo de los dispositivos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones de la instalación se resume en las siguientes tablas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	42.71	62.15	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA	106.47	100.80	154.38

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA	20.00	-	10.78 3.24	0.11 1.22	<0.10 <0.10

DI

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	42.71	62.15	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA	106.47	100.80	154.38
CGMP_1	3F+N	42.71	62.15	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.47	91.35	154.38

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 63 A; Icu: 20 kA	20.00	-	10.78 3.24	0.11 1.22	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
CGMP_1	3F+N	-	-	-	8.90 3.04	0.16 1.39	0.00 0.00

Sobretensiones

Esquemas	Polaridad	Protecciones
CGMP_1	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 1.5 kV

CGMP_1

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
SUB_NAVE_2	3F+N	15.27	22.38	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.47	46.40	154.38
SUB_NAVE_3	3F+N	27.44	40.11	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C	80.08	72.50	116.12

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
SUB_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.40 1.36	0.18 6.88	<0.10 <0.10
SUB_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.40 2.98	0.07 0.59	<0.10 <0.10

SUB_NAVE_2

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	18.20	14.50	26.39
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	0.17	0.74	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
EME_NAVE_2	F+N	0.15	0.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_1_NAVE_2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	38.22	23.20	55.42
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	5.50	7.94	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	25.48	23.20	36.95
PUERTAS_NAVE_2	F+N	1.79	9.69	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	1.79	9.69	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	1.00	5.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
SUB_P1_NAVE_2	3F+N	12.24	17.67	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	33.67	29.00	48.82

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.09 0.79	0.01 0.20	<0.10 <0.10
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.09 0.79	0.01 0.20	<0.10 <0.10
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.09 0.53	0.00 0.16	<0.10 <0.10
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.09 0.72	0.01 0.25	<0.10 <0.10
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 1.22	0.02 0.09	<0.10 <0.10
EME_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 1.11	0.01 0.04	<0.10 <0.10
FUE_1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 0.35	0.05 2.74	<0.10 <0.10
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	4.09 0.11	0.01 10.70	<0.10 <0.10
PUERTAS_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 0.60	0.02 0.35	<0.10 <0.10
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 0.52	0.02 0.47	<0.10 <0.10
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.64 0.52	0.02 0.47	<0.10 <0.10
SUB_P1_NAVE_2	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	4.09 0.83	0.02 0.48	<0.10 <0.10

SUB_P1_NAVE_2

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	0.10	0.44	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	0.10	0.44	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.78	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	0.41	1.77	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	0.31	1.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	0.21	0.89	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	0.14	0.59	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	0.35	1.52	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_ESC_NAVE_2	F+N	0.22	0.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.11	0.49	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.65	0.02 0.11	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.40	0.02 0.29	<0.10 <0.10
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.29	0.02 0.56	<0.10 <0.10
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.25	0.02 0.72	<0.10 <0.10
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.20	0.02 1.11	<0.10 <0.10
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.47	0.02 0.21	<0.10 <0.10
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.38	0.02 0.31	<0.10 <0.10
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.75	0.02 0.08	<0.10 <0.10
EME_ESC_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.75	0.02 0.08	<0.10 <0.10
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.83	0.02 0.07	<0.10 <0.10
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.34	0.05 1.10	<0.10 <0.10
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.65 0.43	0.05 0.68	<0.10 <0.10
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	1.12 0.10	0.10 13.31	<0.10 <0.10
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	1.12 0.10	0.10 13.31	<0.10 <0.10

SUB_NAVE_3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	0.76	1.10	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	25.48	14.50	36.95
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	0.17	0.74	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_NAVE_3	F+N	0.25	1.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_1_NAVE_3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	38.22	23.20	55.42
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	5.50	7.94	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: B	25.48	23.20	36.95
PUERTAS_NAVE_3	F+N	2.68	14.51	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	1.12	6.06	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	1.00	5.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	14.50	40.90
SUB_P2_NAVE_3	3F+N	11.83	17.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	33.67	29.00	48.82
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	3F+N	13.34	19.25	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	33.67	29.00	48.82
SUB_CI_NAVE_3	3F+N	10.93	16.68	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	25.48	29.00	36.95

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	$T_{Cable\ cc_{máx}}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 1.32	0.00 0.07	<0.10 <0.10
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 1.32	0.00 0.07	<0.10 <0.10
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 1.32	0.00 0.07	<0.10 <0.10
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 1.57	0.00 0.02	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
EME_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 1.79	0.00 0.01	<0.10 <0.10
FUE_1_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 0.39	0.01 2.15	<0.10 <0.10
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: B	10.00	-	8.24 0.11	0.00 9.94	<0.10 <0.10
PUERTAS_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 0.57	0.00 0.40	<0.10 <0.10
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 0.42	0.00 0.73	<0.10 <0.10
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.15 1.20	0.00 0.09	<0.10 <0.10
SUB_P2_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 0.71	0.00 0.65	<0.10 <0.10
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 0.78	0.00 0.53	<0.10 <0.10
SUB_CI_NAVE_3	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	-	8.24 1.22	0.00 0.09	<0.10 <0.10

SUB_P2_NAVE_3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.78	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.78	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	0.41	1.77	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	0.31	1.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.10	0.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.21	0.02 1.08	<0.10 <0.10
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.24	0.02 0.81	<0.10 <0.10
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.29	0.02 0.56	<0.10 <0.10
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.39	0.02 0.31	<0.10 <0.10
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.51	0.02 0.18	<0.10 <0.10
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.51	0.02 0.18	<0.10 <0.10
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.32	0.06 1.27	<0.10 <0.10
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.49 0.40	0.06 0.81	<0.10 <0.10
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	1.04 0.10	0.12 13.31	<0.10 <0.10
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	1.04 0.10	0.12 13.31	<0.10 <0.10

SUB_OFICINA_P0_NAVE_3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.27	1.18	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.05	0.21	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	0.21	0.89	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_ESC_NAVE_3	F+N	0.06	0.25	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	0.36	1.54	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	0.02	0.08	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	1.90	8.23	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
TERMO_VESTUARIO	F+N	4.60	19.92	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	38.22	29.00	55.42
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90
CENTRAL_PCI	F+N	0.20	0.87	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.54	0.02 0.16	<0.10 <0.10
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.71	0.02 0.09	<0.10 <0.10
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.57	0.02 0.14	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
EME_ESC_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.57	0.02 0.14	<0.10 <0.10
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.54	0.02 0.16	<0.10 <0.10
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.54	0.02 0.16	<0.10 <0.10
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.54	0.02 0.16	<0.10 <0.10
TERMO_VESTUARIO	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.57	0.12 1.00	<0.10 <0.10
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.42	0.05 0.74	<0.10 <0.10
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	1.10 0.10	0.11 13.31	<0.10 <0.10
CENTRAL_PCI	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	1.62 0.45	0.02 0.22	<0.10 <0.10

SUB_CI_NAVE_3

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ILU_CI_NAVE_3	F+N	0.15	0.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
EME_CI_NAVE_3	F+N	0.02	0.08	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	23.20	40.90
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	5.50	23.82	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	28.21	36.25	40.90
JOCKEY_CI	F+N	2.50	13.53	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	28.21	23.20	40.90

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{máx}$ $cc_{mín}$ (s)
ILU_CI_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.39 0.83	0.01 0.07	<0.10 <0.10
EME_CI_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.39 0.83	0.01 0.07	<0.10 <0.10
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.39 0.94	0.02 0.14	<0.10 <0.10
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	2.39 0.94	0.02 0.14	<0.10 <0.10
JOCKEY_CI	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B	6.00	-	2.39 0.73	0.02 0.24	<0.10 <0.10

3.15. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.

3.15.1. RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS.

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 W.

3.15.2. RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO.

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 W.

3.15.3. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

- I_d Corriente de defecto
- U_0 Tensión entre fase y neutro
- R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas
- R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	0.74	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
EME_NAVE_2	F+N	0.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
FUE_1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	7.94	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	8.83	0.03
PUERTAS_NAVE_2	F+N	9.69	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	9.69	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	0.44	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	0.44	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.06	0.03
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.03	0.03
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	8.98	0.03
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	0.89	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	0.59	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	1.52	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
EME_ESC_NAVE_2	F+N	0.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.49	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.06	0.03
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.09	0.03
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	0.74	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
EME_NAVE_3	F+N	1.07	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
FUE_1_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	7.94	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	8.84	0.03
PUERTAS_NAVE_3	F+N	14.51	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	6.06	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	8.99	0.03
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.02	0.03
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.06	0.03
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.07	0.03
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.04	0.03
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.07	0.03
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.18	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.21	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	0.89	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
EME_ESC_NAVE_3	F+N	0.25	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	1.54	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	0.08	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	8.23	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
TERMO_VESTUARIO	F+N	19.92	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.08	0.03
CENTRAL_PCI	F+N	0.87	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03
ILU_CI_NAVE_3	F+N	0.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
EME_CI_NAVE_3	F+N	0.08	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	23.82	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
JOCKEY_CI	F+N	13.53	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0009
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0009
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	0.74	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
EME_NAVE_2	F+N	0.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
FUE_1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0029
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	7.94	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0115
PUERTAS_NAVE_2	F+N	9.69	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	9.69	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	0.44	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	0.44	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0013
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0018
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	0.89	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	0.59	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	1.52	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0023
EME_ESC_NAVE_2	F+N	0.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0023
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.49	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0001
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	1.10	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	0.74	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
EME_NAVE_3	F+N	1.07	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
FUE_1_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0029
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	7.94	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0115
PUERTAS_NAVE_3	F+N	14.51	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0029
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	6.06	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0029
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0075
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0075
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	1.78	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0075
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	1.77	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0032
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	1.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0032
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0003

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.18	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0027
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	0.21	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0027
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	0.89	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0025
EME_ESC_NAVE_3	F+N	0.25	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0025
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	1.54	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0036
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	0.08	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0036
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	8.23	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0036
TERMO_VESTUARIO	F+N	19.92	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
CENTRAL_PCI	F+N	0.87	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
ILU_CI_NAVE_3	F+N	0.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
EME_CI_NAVE_3	F+N	0.08	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	15.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	23.82	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0002
JOCKEY_CI	F+N	13.53	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005

3.16. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.16.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

3.16.1.1. Generalidades.

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

3.16.1.2. Conductores eléctricos.

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

3.16.1.3. Conductores de neutro.

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm^2 para cobre y de 16 mm^2 para aluminio.

3.16.1.4. Conductores de protección.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

3.16.1.5. Identificación de los conductores.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

3.16.1.6. Tubos protectores.

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.16.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

3.16.2.1. Colocación de tubos.

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos

mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos

horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán e cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

3.16.2.2. Cajas de empalme y derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.16.2.3. Aparatos de mando y maniobra.

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.16.2.4. Aparatos de protección.

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma %s. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con

corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de

circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.16.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo.

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.

- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

3.16.2.6. Red equipotencial.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor

que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

3.16.2.7. Instalación de puesta a tierra.

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohibe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los

contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohibe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.16.2.8. Alumbrado.

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.16.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

3.16.3.1. Comprobación de la puesta a tierra.

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.16.3.2. Resistencia de aislamiento.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.16.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.16.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.16.6. LIBRO DE ÓRDENES.

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

3.17. CUADRO DE RESULTADOS.

Acometida (Suministro principal)

Acometida
- *DI*
  - *CGMP_1*
    - *SUB_NAVE_2*
      - *SUB_P1_NAVE_2*
        - *FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2 / Instalación interior*
        - *FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2 / Instalación interior*
    - *SUB_NAVE_3*
      - *SUB_P2_NAVE_3*
        - *SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3 / Instalación interior*
        - *SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3 / Instalación interior*
      - *SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3*
        - *SAI_OFICINA_P0_NAVE_3 / Instalación interior*
      - *SUB_CI_NAVE_3*

Acometida

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Acometida	3F+N	-	43061.49	86709.00	42713.09	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x50) + 1x25 + TTx50	0,6/1 kV	B1	62.15	159.25	0.11	-	Tubo 160 mm
DI	3F+N	1.00	43061.49	86709.00	42713.09	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	0,6/1 kV	B1	62.15	106.47	0.23	-	Tubo 63 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Acometida	62.15	63.00	159.25	12.00	-	4.25	-	-	-
DI	62.15	63.00	106.47	10.78	20.00	3.24	0.32	-	-

DI

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
CGMP_1	3F+N	1.00	43061.49	86709.00	42713.09	1.00	3.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	0,6/1 kV	B1	62.15	106.47	0.07	0.29	Tubo 63 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
CGMP_1	62.15	63.00	106.47	8.90	-	3.04	-	-	-

CGMP_1

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
SUB_NAVE_2	3F+N	1.00	15503.05	31139.00	15270.35	1.00	46.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	0,6/1 kV	B1	22.38	106.47	0.36	0.66	Tubo 40 mm
SUB_NAVE_3	3F+N	1.00	27791.14	55570.00	27442.74	1.00	0.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	B1	40.11	80.08	0.02	0.31	Tubo 32 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
SUB_NAVE_2	22.38	32.00	106.47	8.40	10.00	1.36	0.32	-	-
SUB_NAVE_3	40.11	50.00	80.08	8.40	10.00	2.98	0.50	-	-

SUB_NAVE_2

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ILU_LN1_NAVE_2	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	41.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.11	0.77	Tubo 20 mm
ILU_LN2_NAVE_2	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	41.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.11	0.77	Tubo 20 mm
ILU_LN3_NAVE_2	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	43.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	18.20	0.20	0.86	Tubo 20 mm
ILU_LN4_NAVE_2	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	44.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.12	0.78	Tubo 20 mm
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	F+N	1.00	171.00	180.00	171.00	1.00	17.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	0.74	28.21	0.06	0.72	Tubo 20 mm
EME_NAVE_2	F+N	1.00	152.00	160.00	152.00	1.00	55.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.66	20.93	0.09	0.75	Tubo 20 mm
FUE_1_NAVE_2	F+N	1.00	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	0,6/1 kV	B1	15.93	38.22	4.23	4.89	Tubo 20 mm
FUE_2T_NAVE_2	3F+N	1.00	5500.00	5500.00	5500.00	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	7.94	25.48	3.32	3.98	Tubo 20 mm
PUERTAS_NAVE_2	F+N	1.00	2237.50	1790.00	1790.00	1.00	18.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	9.69	28.21	1.22	1.88	Tubo 20 mm
RAMPA_CARGA_NAVE_2	F+N	1.00	2237.50	1790.00	1790.00	1.00	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	9.69	28.21	1.49	2.15	Tubo 20 mm
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	F+N	1.00	1250.00	1000.00	1000.00	1.00	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	5.41	28.21	0.82	1.48	Tubo 20 mm
SUB_P1_NAVE_2	3F+N	1.00	12243.05	13839.00	12243.05	1.00	13.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	0,6/1 kV	B1	17.67	33.67	0.53	1.18	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_LN1_NAVE_2	1.10	10.00	25.48	4.09	6.00	0.79	0.10	9.18	30
ILU_LN2_NAVE_2	1.10	10.00	25.48	4.09	6.00	0.79	0.10	9.18	30
ILU_LN3_NAVE_2	1.10	10.00	18.20	4.09	6.00	0.53	0.10	9.15	30
ILU_LN4_NAVE_2	1.10	10.00	25.48	4.09	6.00	0.72	0.10	9.18	30
ILU_EXTERIOR_NAVE_2	0.74	10.00	28.21	2.64	6.00	1.22	0.10	9.20	30
EME_NAVE_2	0.66	10.00	20.93	2.64	6.00	1.11	0.10	9.20	30
FUE_1_NAVE_2	15.93	16.00	38.22	2.64	6.00	0.35	0.16	9.09	30
FUE_2T_NAVE_2	7.94	16.00	25.48	4.09	6.00	0.11	0.08	8.83	30
PUERTAS_NAVE_2	9.69	10.00	28.21	2.64	6.00	0.60	0.10	9.16	30
RAMPA_CARGA_NAVE_2	9.69	10.00	28.21	2.64	6.00	0.52	0.10	9.14	30
GRUPO_HIDRO_NAVE_2	5.41	10.00	28.21	2.64	6.00	0.52	0.10	9.14	30

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
SUB_P1_NAVE_2	17.67	20.00	33.67	4.09	6.00	0.83	0.20	-	-

SUB_P1_NAVE_2

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canaliz. (mm)
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	F+N	1.00	102.60	108.00	102.60	1.00	7.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.44	20.93	0.03	1.21	Tubo 20 mm
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	F+N	1.00	102.60	108.00	102.60	1.00	16.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.44	20.93	0.07	1.26	Tubo 20 mm
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	F+N	1.00	410.40	432.00	410.40	1.00	29.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.78	20.93	0.52	1.70	Tubo 20 mm
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	F+N	1.00	409.45	431.00	409.45	1.00	37.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.77	20.93	0.67	1.86	Tubo 20 mm
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	F+N	1.00	307.80	324.00	307.80	1.00	42.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.33	20.93	0.60	1.78	Tubo 20 mm
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	F+N	1.00	205.20	216.00	205.20	1.00	13.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.89	20.93	0.11	1.30	Tubo 20 mm
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	F+N	1.00	136.80	144.00	136.80	1.00	18.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.59	20.93	0.11	1.29	Tubo 20 mm
ILU_ESC_NAVE_2	F+N	1.00	350.55	369.00	350.55	1.00	10.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.52	20.93	0.11	1.30	Tubo 20 mm
EME_ESC_NAVE_2	F+N	1.00	215.65	227.00	215.65	1.00	8.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.93	20.93	0.06	1.24	Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	1.00	114.00	120.00	114.00	1.00	42.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.49	20.93	0.11	1.29	Tubo 20 mm
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.80	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	3.47	4.65	Tubo 20 mm
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	0.80	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	2.31	3.50	Tubo 20 mm
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	1.00	4000.00	2000.00	4000.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	17.32	28.21	0.63	-	Tubo 20 mm
Bypass	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	0.60	1.79	Tubo 20 mm
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	1.00	4000.00	2000.00	4000.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	17.32	28.21	0.63	-	Tubo 20 mm
Bypass	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	0.60	1.79	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_ZONA1_P1_NAVE_2	0.44	10.00	20.93	1.65	6.00	0.65	0.10	9.16	30
ILU_ZONA2_P1_NAVE_2	0.44	10.00	20.93	1.65	6.00	0.40	0.10	9.11	30
ILU_ZONA3_P1_NAVE_2	1.78	10.00	20.93	1.65	6.00	0.29	0.10	9.06	30
ILU_ZONA4_P1_NAVE_2	1.77	10.00	20.93	1.65	6.00	0.25	0.10	9.03	30
ILU_ZONA5_P1_NAVE_2	1.33	10.00	20.93	1.65	6.00	0.20	0.10	8.98	30
ILU_DESPACHO1_P1_NAVE_2	0.89	10.00	20.93	1.65	6.00	0.47	0.10	9.13	30
ILU_DESPACHO2_P1_NAVE_2	0.59	10.00	20.93	1.65	6.00	0.38	0.10	9.10	30
ILU_ESC_NAVE_2	1.52	10.00	20.93	1.65	6.00	0.75	0.10	9.17	30
EME_ESC_NAVE_2	0.93	10.00	20.93	1.65	6.00	0.75	0.10	9.17	30
EME_OFICINA_P1_NAVE_2	0.49	10.00	20.93	1.65	6.00	0.83	0.10	9.18	30
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	15.93	16.00	28.21	1.65	6.00	0.34	0.16	9.09	30
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	15.93	16.00	28.21	1.65	6.00	0.43	0.16	9.12	30
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	17.32	20.00	28.21	1.65	6.00	0.73	0.09	-	-
Bypass	8.66	10.00	28.21	1.65	6.00	0.59	0.10	-	-
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	17.32	20.00	28.21	1.65	6.00	0.73	0.09	-	-
Bypass	8.66	10.00	28.21	1.65	6.00	0.59	0.10	-	-

FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2 / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canaliz. (mm)
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	1.81	3.60	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	8.66	16.00	28.21	1.12	6.00	0.28	0.08	9.06	30

FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2 / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	1.21	3.00	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2	8.66	16.00	28.21	1.12	6.00	0.34	0.08	9.09	30

SUB_NAVE_3

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ILU_LN1_NAVE_3	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	53.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.16	0.47	Tubo 20 mm
ILU_LN2_NAVE_3	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	46.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.13	0.44	Tubo 20 mm
ILU_LN3_NAVE_3	3F+N	1.00	760.00	800.00	760.00	1.00	45.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.10	25.48	0.13	0.44	Tubo 20 mm
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	F+N	1.00	171.00	180.00	171.00	1.00	26.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.74	20.93	0.15	0.45	Tubo 20 mm
EME_NAVE_3	F+N	1.00	247.00	260.00	247.00	1.00	44.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.07	20.93	0.30	0.61	Tubo 20 mm
FUE_1_NAVE_3	F+N	1.00	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	0,6/1 kV	B1	15.93	38.22	4.23	4.54	Tubo 20 mm
FUE_2T_NAVE_3	3F+N	1.00	5500.00	5500.00	5500.00	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	7.94	25.48	3.32	3.63	Tubo 20 mm
PUERTAS_NAVE_3	F+N	1.00	3350.00	2680.00	2680.00	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	14.51	28.21	2.61	2.92	Tubo 20 mm
RAMPA_CARGA_NAVE_3	F+N	1.00	1400.00	1120.00	1120.00	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	6.06	28.21	1.47	1.78	Tubo 20 mm
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	F+N	1.00	1250.00	1000.00	1000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	5.41	28.21	0.37	0.68	Tubo 20 mm
SUB_P2_NAVE_3	3F+N	1.00	11828.85	13403.00	11828.85	1.00	27.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	0,6/1 kV	B1	17.07	33.67	1.05	1.36	Tubo 20 mm
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	3F+N	1.00	13336.65	13487.00	13336.65	1.00	24.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	0,6/1 kV	B1	19.25	33.67	1.07	1.38	Tubo 20 mm
SUB_CI_NAVE_3	3F+N	1.00	11556.00	11860.00	10931.00	1.00	8.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	16.68	25.48	0.54	0.85	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_LN1_NAVE_3	1.10	10.00	25.48	8.24	10.00	1.32	0.10	9.21	30
ILU_LN2_NAVE_3	1.10	10.00	25.48	8.24	10.00	1.32	0.10	9.21	30
ILU_LN3_NAVE_3	1.10	10.00	25.48	8.24	10.00	1.32	0.10	9.21	30
ILU_EXTERIOR_NAVE_3	0.74	10.00	20.93	5.15	6.00	1.57	0.10	9.21	30
EME_NAVE_3	1.07	10.00	20.93	5.15	6.00	1.79	0.10	9.21	30
FUE_1_NAVE_3	15.93	16.00	38.22	5.15	6.00	0.39	0.16	9.11	30
FUE_2T_NAVE_3	7.94	16.00	25.48	8.24	10.00	0.11	0.08	8.84	30
PUERTAS_NAVE_3	14.51	16.00	28.21	5.15	6.00	0.57	0.16	9.15	30
RAMPA_CARGA_NAVE_3	6.06	10.00	28.21	5.15	6.00	0.42	0.10	9.11	30
GRUPO_HIDRO_NAVE_3	5.41	10.00	28.21	5.15	6.00	1.20	0.10	9.20	30
SUB_P2_NAVE_3	17.07	20.00	33.67	8.24	10.00	0.71	0.20	-	-
SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3	19.25	20.00	33.67	8.24	10.00	0.78	0.20	-	-
SUB_CI_NAVE_3	16.68	20.00	25.48	8.24	10.00	1.22	0.20	-	-

SUB_P2_NAVE_3

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	F+N	1.00	307.80	324.00	307.80	1.00	40.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.33	20.93	0.57	1.92	Tubo 20 mm
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	F+N	1.00	410.40	432.00	410.40	1.00	35.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.78	20.93	0.63	1.99	Tubo 20 mm
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	F+N	1.00	410.40	432.00	410.40	1.00	29.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.78	20.93	0.50	1.86	Tubo 20 mm
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	F+N	1.00	409.45	431.00	409.45	1.00	20.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.77	20.93	0.32	1.68	Tubo 20 mm
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	F+N	1.00	307.80	324.00	307.80	1.00	12.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.33	20.93	0.15	1.50	Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	1.00	95.00	100.00	95.00	1.00	41.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.41	20.93	0.10	1.46	Tubo 20 mm
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.80	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	3.47	4.83	Tubo 20 mm

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	0.80	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	2.31	3.67	Tubo 20 mm
SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	1.00	4000.00	2000.00	4000.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	17.32	28.21	0.63	-	Tubo 20 mm
Bypass	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	0.60	1.96	Tubo 20 mm
SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	1.00	4000.00	2000.00	4000.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	17.32	28.21	0.63	-	Tubo 20 mm
Bypass	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	0.60	1.96	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_ZONA1_P2_NAVE_3	1.33	10.00	20.93	1.49	6.00	0.21	0.10	8.99	30
ILU_ZONA2_P2_NAVE_3	1.78	10.00	20.93	1.49	6.00	0.24	0.10	9.02	30
ILU_ZONA3_P2_NAVE_3	1.78	10.00	20.93	1.49	6.00	0.29	0.10	9.06	30
ILU_ZONA4_P2_NAVE_3	1.77	10.00	20.93	1.49	6.00	0.39	0.10	9.10	30
ILU_ZONA5_P2_NAVE_3	1.33	10.00	20.93	1.49	6.00	0.51	0.10	9.14	30
EME_OFICINA_P2_NAVE_3	0.41	10.00	20.93	1.49	6.00	0.51	0.10	9.14	30
FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	15.93	16.00	28.21	1.49	6.00	0.32	0.16	9.07	30
FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	15.93	16.00	28.21	1.49	6.00	0.40	0.16	9.11	30
SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	17.32	20.00	28.21	1.49	10.00	0.63	0.09	-	-
Bypass	8.66	10.00	28.21	1.49	6.00	0.53	0.10	-	-
SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	17.32	20.00	28.21	1.49	10.00	0.63	0.09	-	-
Bypass	8.66	10.00	28.21	1.49	6.00	0.53	0.10	-	-

SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3 / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	1.81	3.77	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
FUE_SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	8.66	16.00	28.21	1.04	6.00	0.27	0.08	9.04	30

SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3 / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	1.21	3.17	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
FUE_SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3	8.66	16.00	28.21	1.04	6.00	0.32	0.08	9.07	30

SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.00	271.70	286.00	271.70	1.00	20.42	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.18	20.93	0.16	1.53	Tubo 20 mm
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.00	47.50	50.00	47.50	1.00	16.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.21	20.93	0.02	1.40	Tubo 20 mm
ILU_ESC_NAVE_3	F+N	1.00	205.20	216.00	205.20	1.00	17.65	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.89	20.93	0.11	1.48	Tubo 20 mm
EME_ESC_NAVE_3	F+N	1.00	57.00	60.00	57.00	1.00	16.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.25	20.93	0.03	1.41	Tubo 20 mm
ILU_ASEOS_NAVE_3	F+N	1.00	356.25	375.00	356.25	1.00	23.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	1.54	20.93	0.32	1.69	Tubo 20 mm

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	F+N	1.00	19.00	20.00	19.00	1.00	20.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.08	20.93	0.02	1.39	Tubo 20 mm
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	F+N	1.00	1900.00	2000.00	1900.00	1.00	20.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	8.23	20.93	1.67	3.05	Tubo 20 mm
TERMO_VESTUARIO	F+N	1.00	4600.00	4600.00	4600.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	0,6/1 kV	B1	19.92	38.22	1.34	2.72	Tubo 20 mm
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.00	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	2.31	3.69	Tubo 20 mm
SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.00	4000.00	2000.00	4000.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	17.32	28.21	0.63	-	Tubo 20 mm
Bypass	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	0.60	1.98	Tubo 20 mm
CENTRAL_PCI	F+N	1.00	200.00	200.00	200.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.87	20.93	0.10	1.48	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_OFICINA_P0_NAVE_3	1.18	10.00	20.93	1.62	6.00	0.54	0.10	9.14	30
EME_OFICINA_P0_NAVE_3	0.21	10.00	20.93	1.62	6.00	0.71	0.10	9.17	30
ILU_ESC_NAVE_3	0.89	10.00	20.93	1.62	6.00	0.57	0.10	9.15	30
EME_ESC_NAVE_3	0.25	10.00	20.93	1.62	6.00	0.57	0.10	9.15	30
ILU_ASEOS_NAVE_3	1.54	10.00	20.93	1.62	6.00	0.54	0.10	9.14	30
EME_ASEOS_P0_NAVE_3	0.08	10.00	20.93	1.62	6.00	0.54	0.10	9.14	30
FUE_ASEO_P0_NAVE_3	8.23	10.00	20.93	1.62	6.00	0.54	0.10	9.14	30
TERMO_VESTUARIO	19.92	20.00	38.22	1.62	6.00	0.57	0.20	9.15	30
FUE_1_OFICINA_P0_NAVE_3	15.93	16.00	28.21	1.62	6.00	0.42	0.16	9.11	30
SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	17.32	20.00	28.21	1.62	10.00	0.68	0.09	-	-
Bypass	8.66	10.00	28.21	1.62	6.00	0.56	0.10	-	-
CENTRAL_PCI	0.87	10.00	20.93	1.62	6.00	0.45	0.10	9.12	30

SAI_OFICINA_P0_NAVE_3 / Instalación interior

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	F+N	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	8.66	28.21	1.21	3.19	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
FUE_SAI_OFICINA_P0_NAVE_3	8.66	16.00	28.21	1.10	6.00	0.33	0.08	9.08	30

SUB_CI_NAVE_3

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	Mét.Inst.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ILU_CI_NAVE_3	F+N	1.00	152.00	160.00	152.00	1.00	6.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.66	20.93	0.05	0.89	Tubo 20 mm
EME_CI_NAVE_3	F+N	1.00	19.00	20.00	19.00	1.00	4.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	B1	0.08	20.93	0.00	0.85	Tubo 20 mm
FUE_1_CI_NAVE_3	F+N	0.75	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	15.93	28.21	0.58	1.42	Tubo 20 mm
FUE_2T_CI_NAVE_3	F+N	1.00	5500.00	5500.00	5500.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	23.82	28.21	0.92	1.77	Tubo 20 mm
JOCKEY_CI	F+N	1.00	3125.00	2500.00	2500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	13.53	28.21	0.97	1.81	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ILU_CI_NAVE_3	0.66	10.00	20.93	2.39	6.00	0.83	0.10	9.18	30
EME_CI_NAVE_3	0.08	10.00	20.93	2.39	6.00	0.83	0.10	9.18	30
FUE_1_CI_NAVE_3	15.93	16.00	28.21	2.39	6.00	0.94	0.16	9.18	30
FUE_2T_CI_NAVE_3	23.82	25.00	28.21	2.39	6.00	0.94	0.25	9.18	30

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
JOCKEY_CI	13.53	16.00	28.21	2.39	6.00	0.73	0.08	9.17	30

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

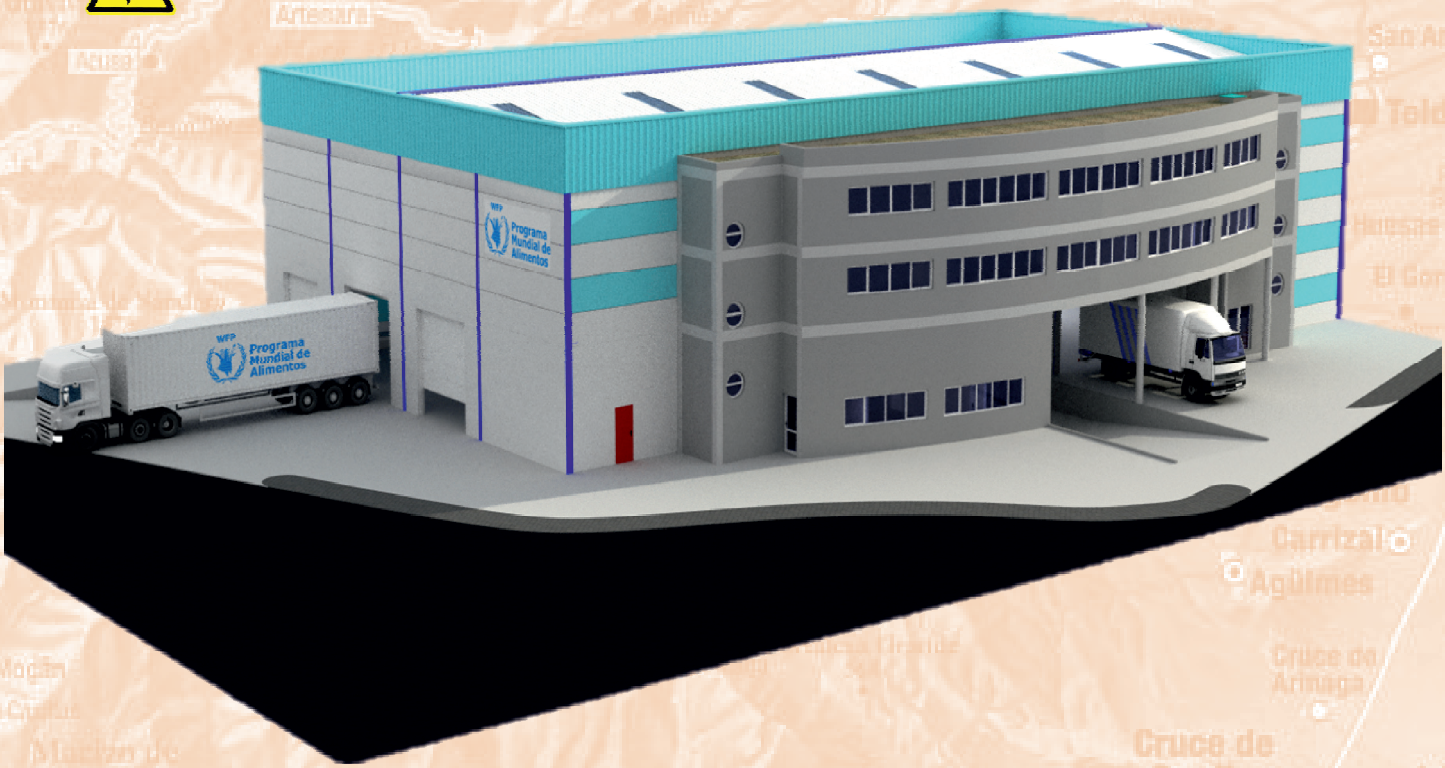
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO ILUMINACIÓN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ANEXO III

ILUMINACIÓN

4. ANEXO III. ILUMINACIÓN.

En el presente anexo se justifican los cálculos lumínicos del presente proyecto.

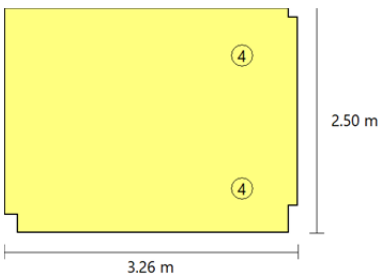
4.1. ALUMBRADO INTERIOR.

A continuación se exponen los cálculos obtenidos para cada uno de los recintos proyectados:

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA N3 P2 (PLANTA 2ª)	8.08 m²	2.70 m	21.82 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

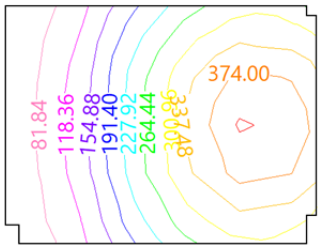
Disposición de las luminarias



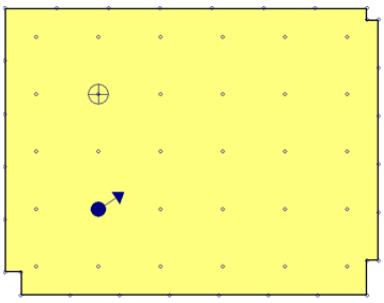
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	137.64
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	301.84
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.28
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	9.90
Factor de uniformidad (%):	45.60
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (137.64 lux)

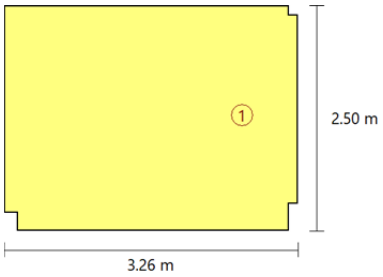
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 60)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Alumbrado de emergencia	
Índice de rendimiento cromático:	80.00

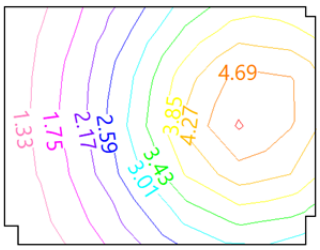
Disposición de las luminarias



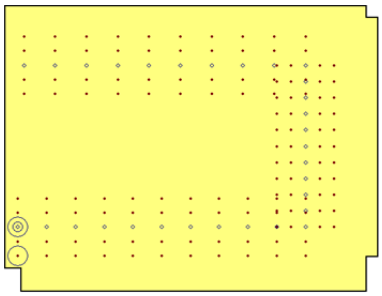
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.31
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.24
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.20
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

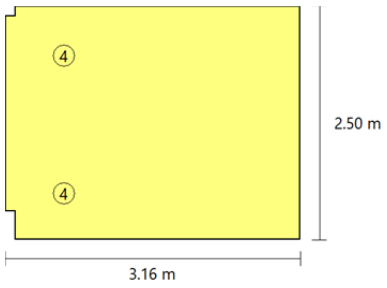


Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.31 lux)
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.24 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 32)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 128)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA N2 P2 (PLANTA 2ª)	7.86 m²	2.70 m	21.22 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

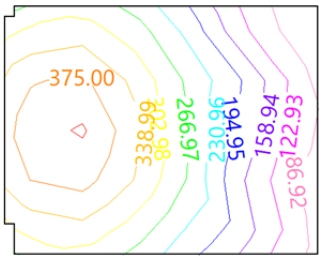


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

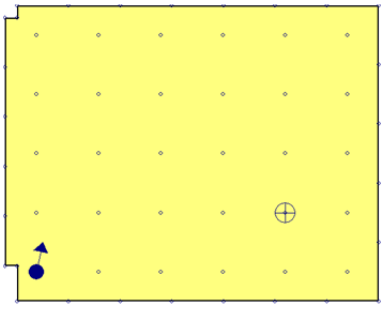
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	165.57
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	311.27
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.27

Valores de cálculo obtenidos	
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	10.18
Factor de uniformidad (%):	53.19
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



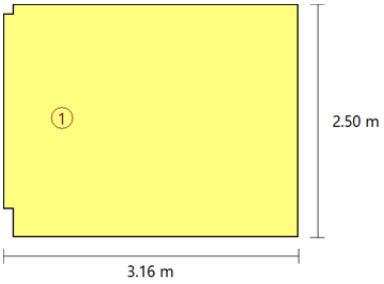
Iluminancia mínima (165.57 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 58)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

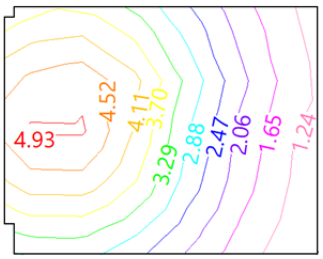
Disposición de las luminarias



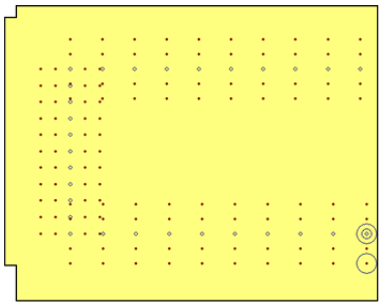
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.28
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.20
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.20
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.28 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.20 lux)

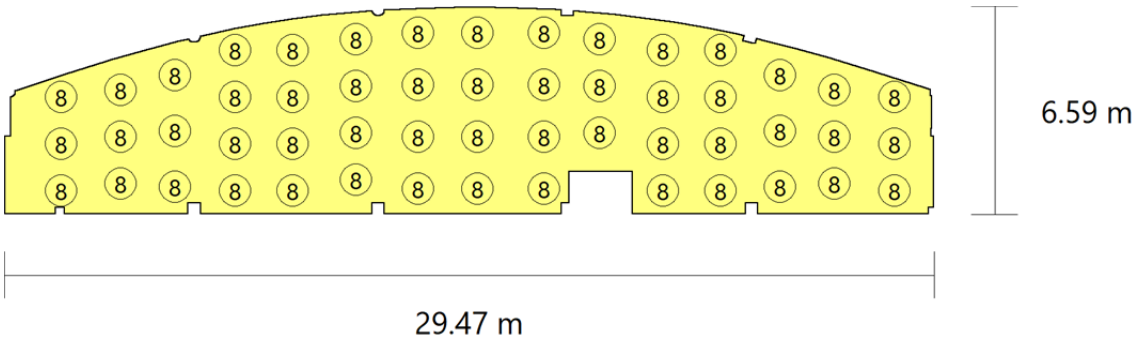
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 31)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 124)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
OFICINA P2 (PLANTA 2ª)	163.57 m²	2.70 m	441.64 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	2.69
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

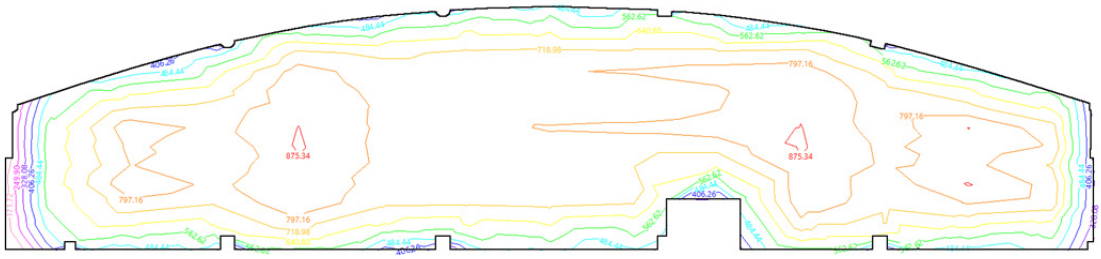
Disposición de las luminarias



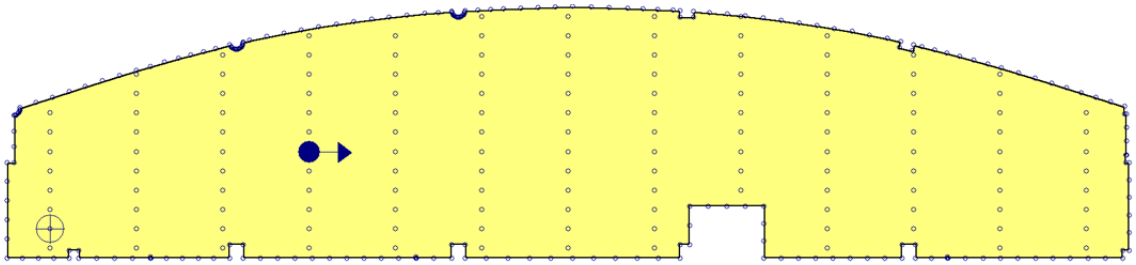
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	53	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	53 x 22.00
						Total = 1166.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	519.92
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	753.15
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	0.95
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	7.13
Factor de uniformidad (%):	69.03
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



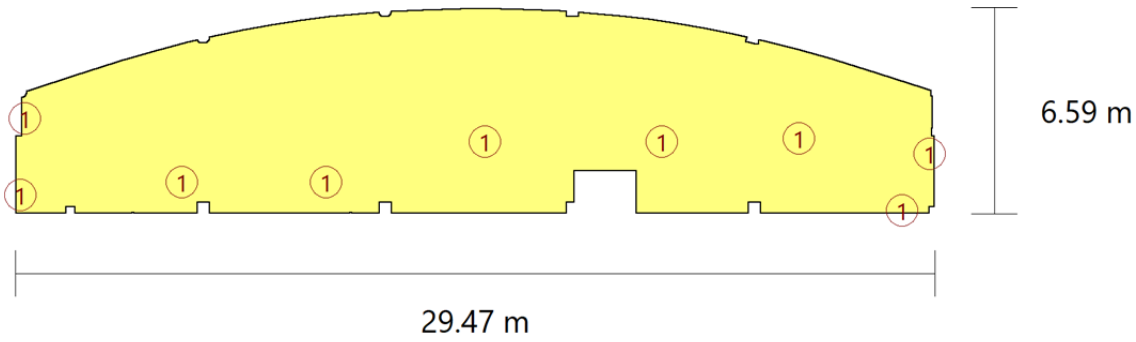
Iluminancia mínima (519.92 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 366)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

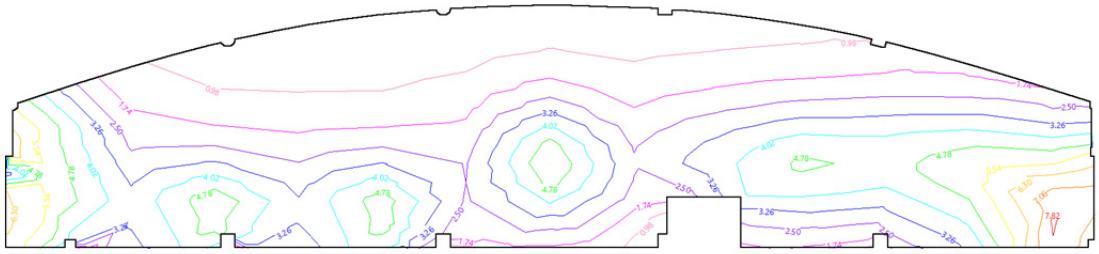
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	9	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	2.79
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	2.65
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.33
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.79 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.65 lux)

Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 101)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 402)

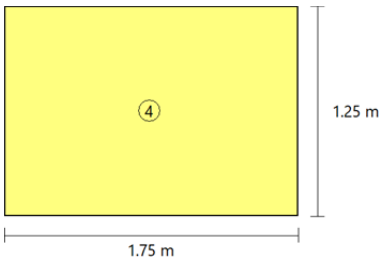
Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 7)

Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (7.44 lux)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ASEO P2 (PLANTA 2ª)	2.19 m²	2.70 m	5.90 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

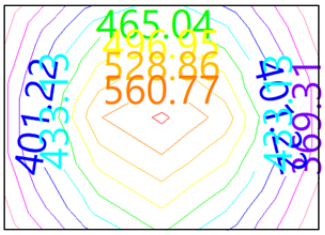
Disposición de las luminarias



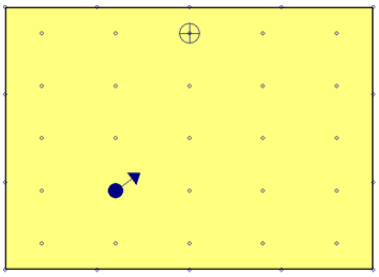
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	484.34
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	527.01
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.47
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	18.30
Factor de uniformidad (%):	91.90
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



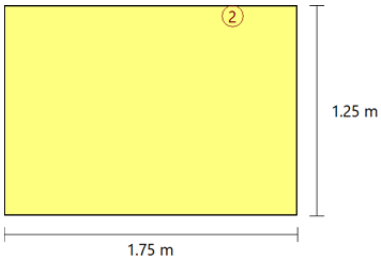
Iluminancia mínima (484.34 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 39)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

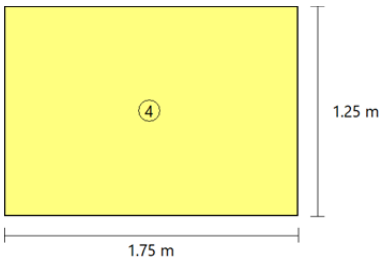


Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Normal (70 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ASEO P1 (PLANTA 1ª)	2.19 m²	2.70 m	5.90 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

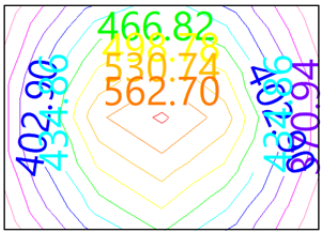
Disposición de las luminarias



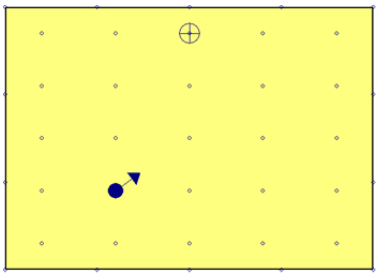
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	479.70
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	527.35
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.47
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	18.30
Factor de uniformidad (%):	90.96
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



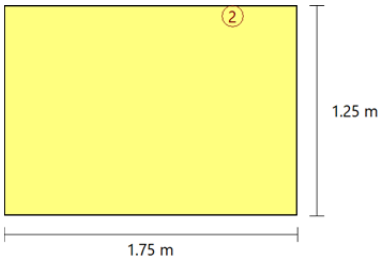
Iluminancia mínima (479.70 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 39)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

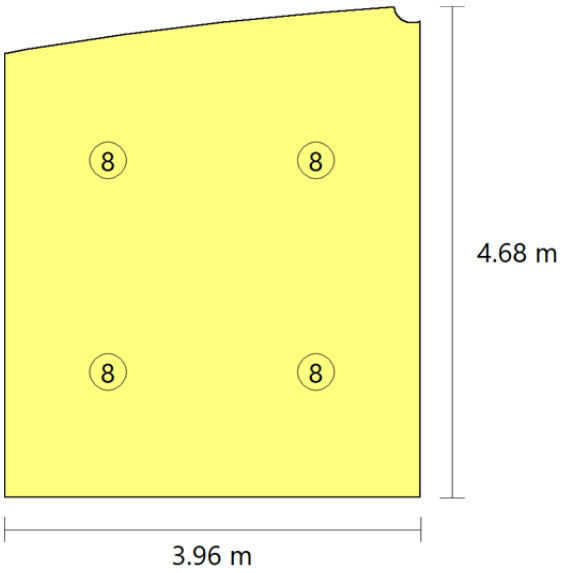


Nº	Cantidad	Descripción
2	1	Normal (70 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
DESPACHO 2 P1 (PLANTA 1ª)	17.80 m²	2.70 m	48.06 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.28
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

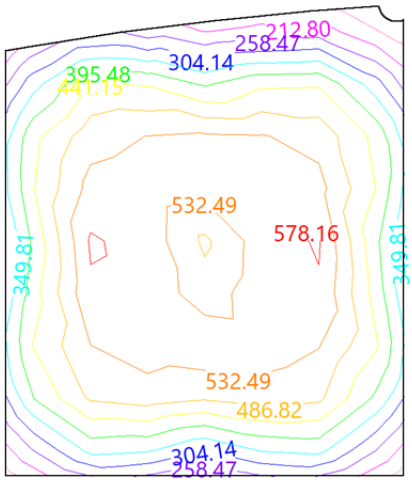


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	4	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	4 x 22.00
						Total = 88.00 W

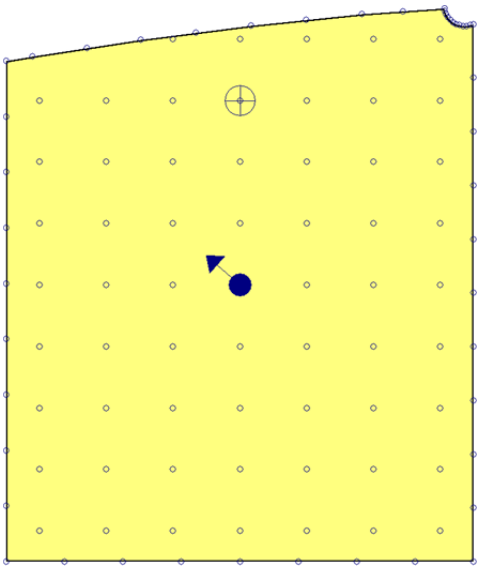
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	388.74

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	526.12
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	0.94
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	4.94
Factor de uniformidad (%):	73.89
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



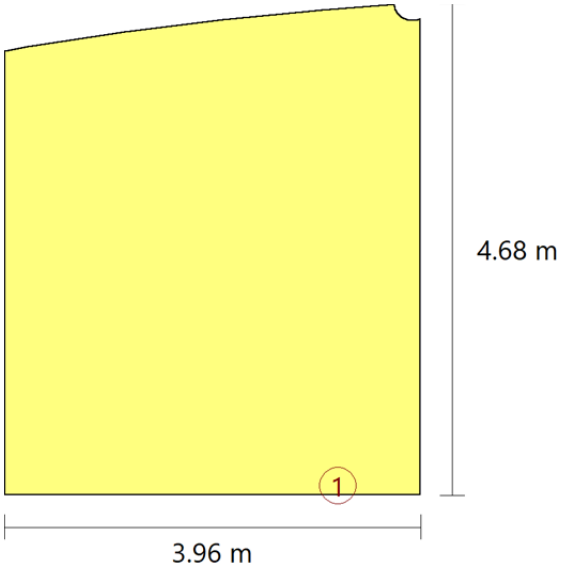
Iluminancia mínima (388.74 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 108)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

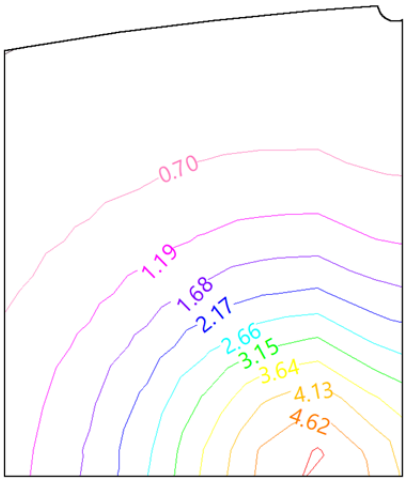
Disposición de las luminarias



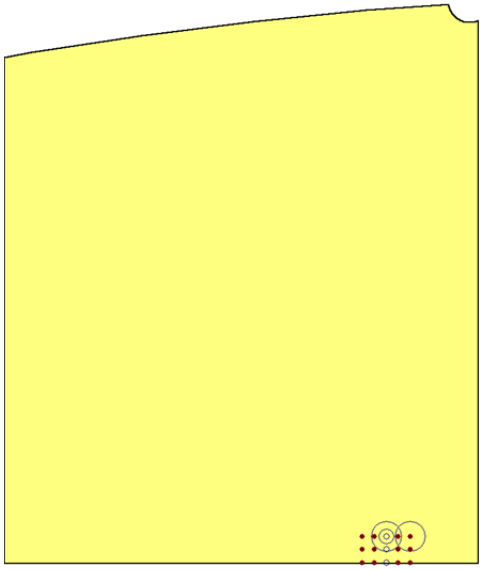
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	6.32
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	6.11
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.97
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (6.32 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (6.11 lux)

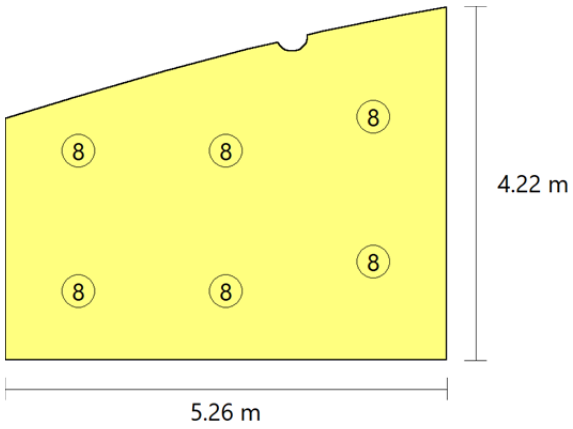
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
DESPACHO 1 P1 (PLANTA 1ª)	18.98 m²	2.70 m	51.25 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.28
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

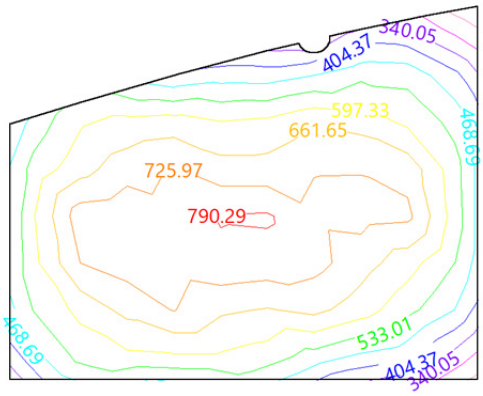


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	6	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	6 x 22.00
						Total = 132.00 W

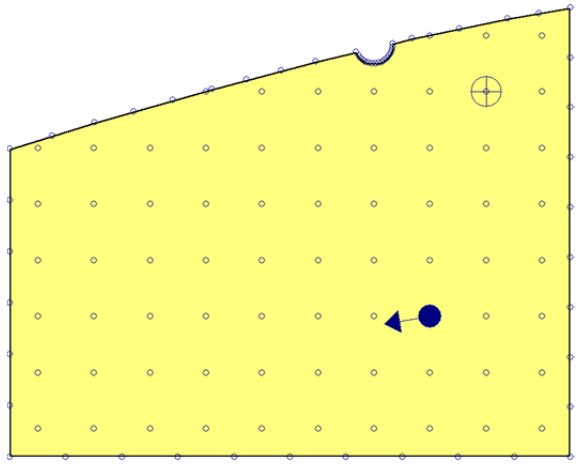
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	512.63
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	686.19
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.01
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	6.95
Factor de uniformidad (%):	74.71

Valores de cálculo obtenidos	
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



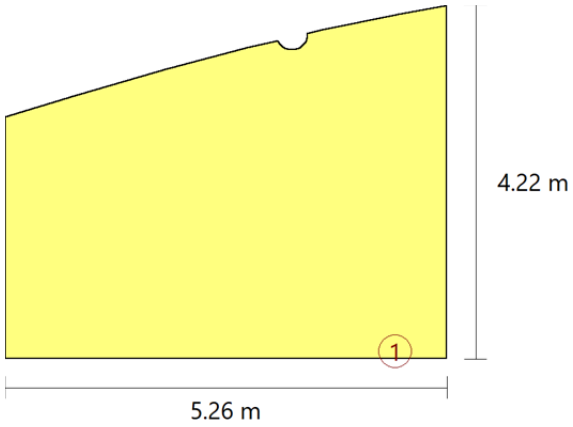
Iluminancia mínima (512.63 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 125)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

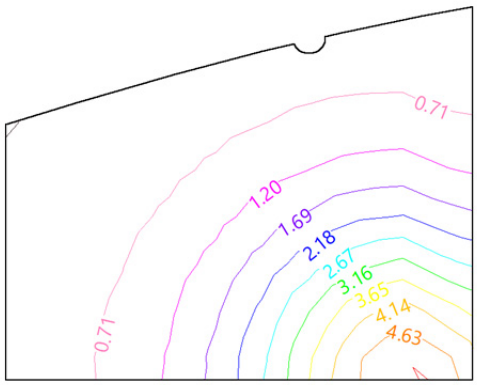
Disposición de las luminarias



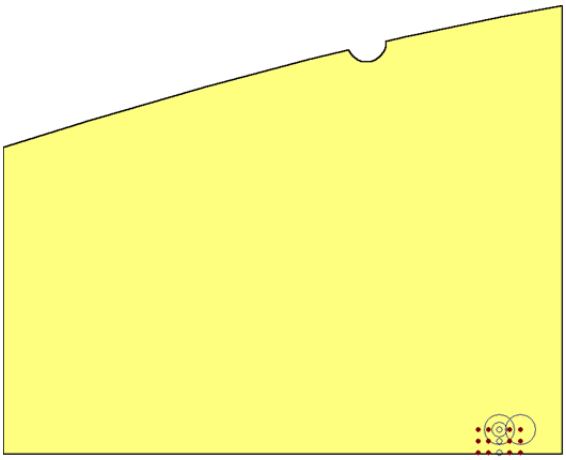
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	6.32
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	6.11
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.97
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (6.32 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (6.11 lux)

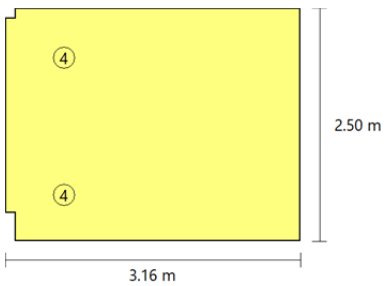
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA N2 P1 (PLANTA 1ª)	7.86 m²	2.70 m	21.22 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

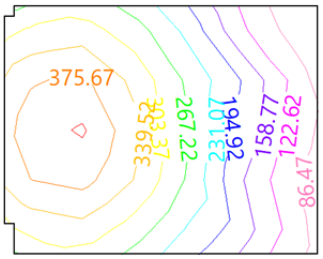
Disposición de las luminarias



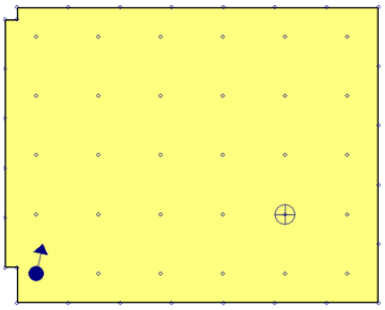
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	164.58
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	310.91
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.27
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	10.18
Factor de uniformidad (%):	52.94
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (164.58 lux)

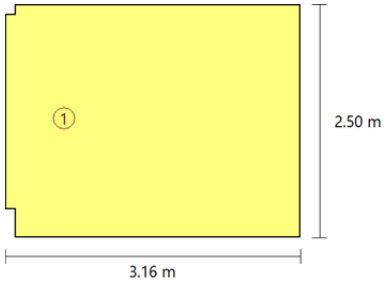
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 58)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00

Alumbrado de emergencia	
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

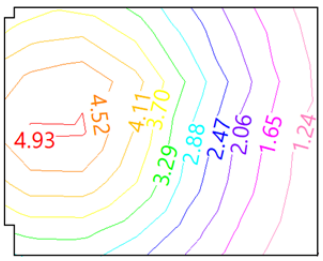
Disposición de las luminarias



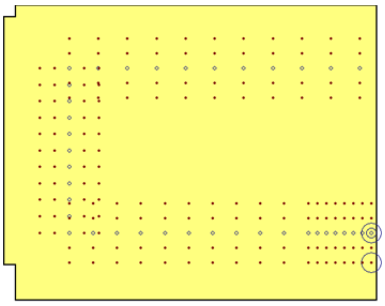
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.23
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.15
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.19
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

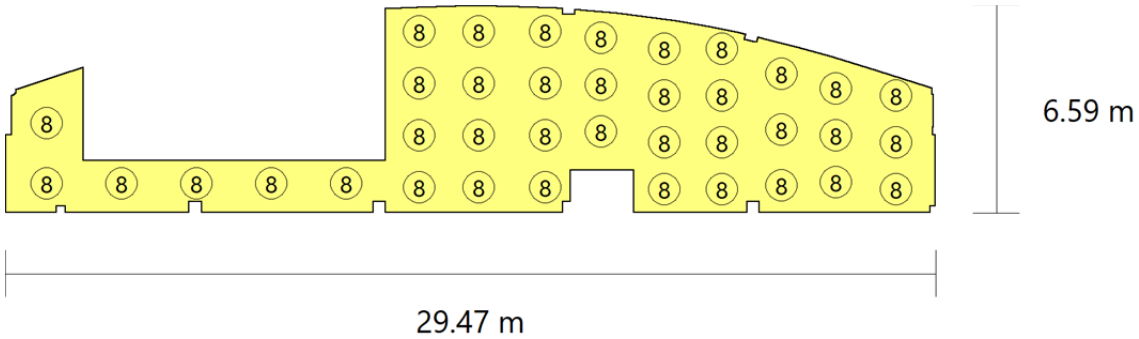


Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.23 lux)
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.15 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 41)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 164)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
OFICINA P1 (PLANTA 1ª)	124.67 m²	2.70 m	336.61 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.87
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

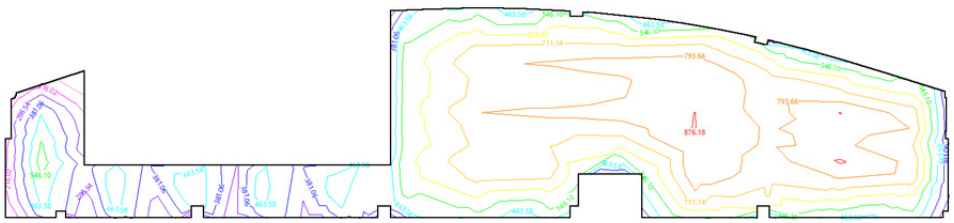


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	38	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	38 x 22.00

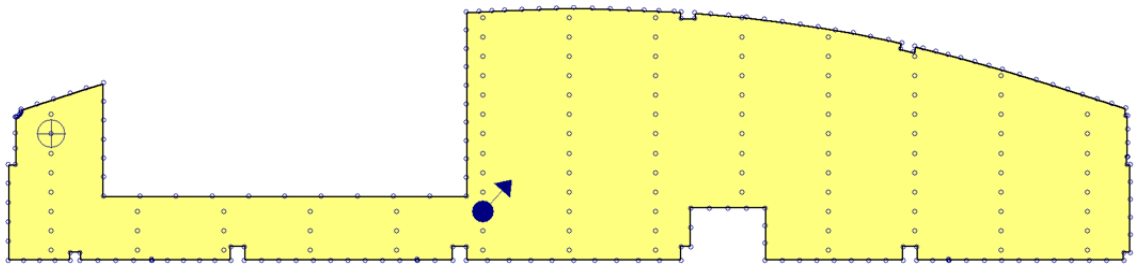
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
						Total = 836.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	457.55
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	727.11
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	0.92
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	6.71
Factor de uniformidad (%):	62.93
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (457.55 lux)

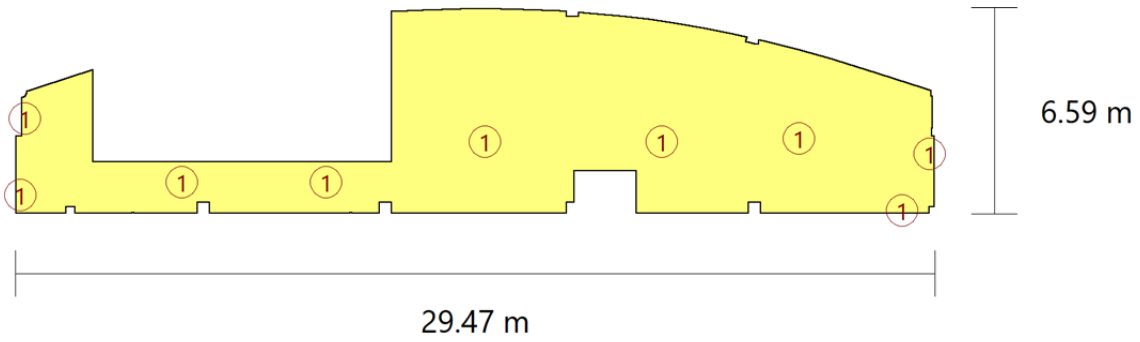
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 304)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Alumbrado de emergencia	
Índice de rendimiento cromático:	80.00

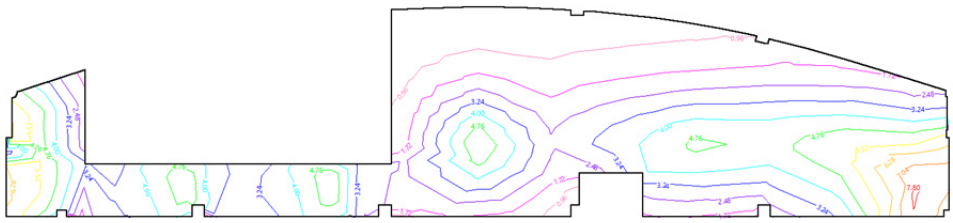
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	9	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	2.77
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	2.51
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.32
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



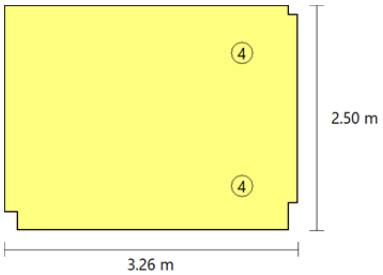
Posición de los valores pésimos calculados

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.77 lux)
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.51 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 114)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 456)
Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 7)
Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (7.43 lux)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA N3 P1 (PLANTA 1ª)	8.08 m²	2.70 m	21.82 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

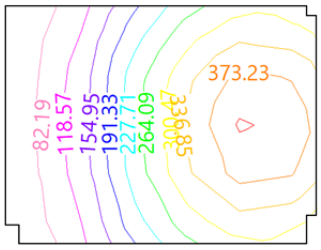
Disposición de las luminarias



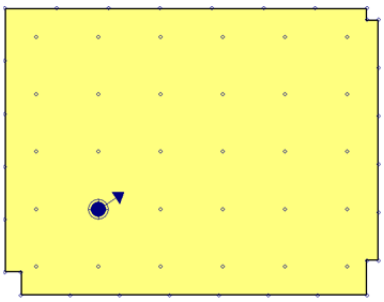
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	138.79
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	301.87
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.28
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	9.90
Factor de uniformidad (%):	45.98
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



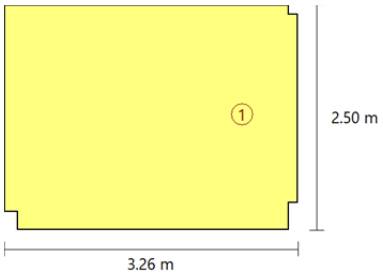
Iluminancia mínima (138.79 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 60)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

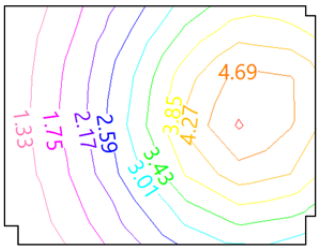
Disposición de las luminarias



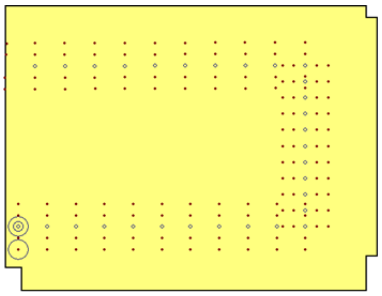
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.31
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.26
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.20
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



◎ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.31 lux)

◯ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.26 lux)

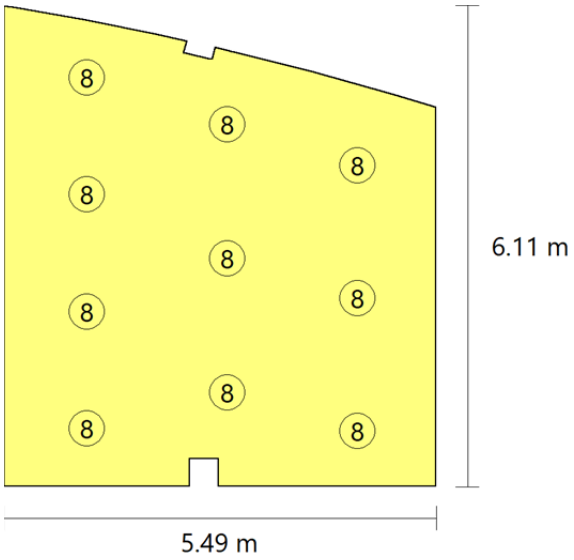
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 32)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 132)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
OFICINA PB (PLANTA BAJA)	30.23 m²	4.50 m	136.04 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.72
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

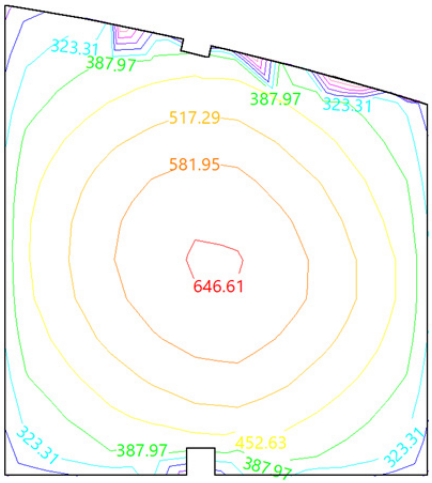


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	10	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	10 x 22.00
						Total = 220.00 W

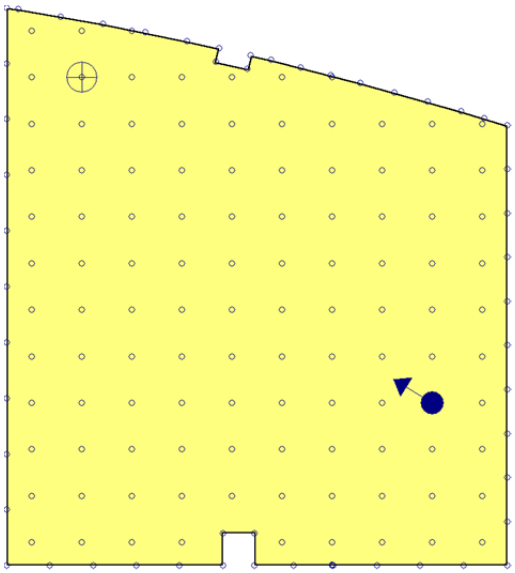
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	362.28
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	526.97
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	8.00

Valores de cálculo obtenidos	
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.38
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	7.28
Factor de uniformidad (%):	68.75
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



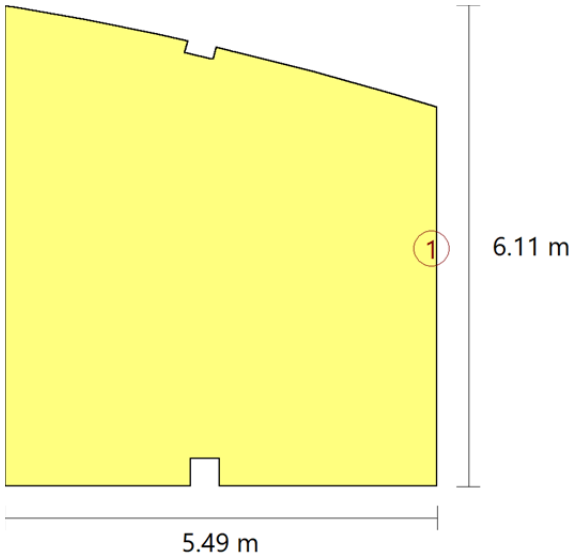
Iluminancia mínima (362.28 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 8.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 163)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

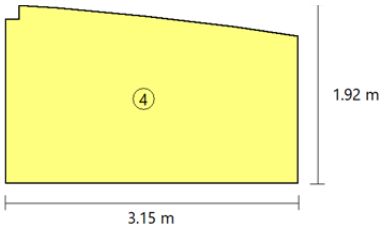


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ASEO PB (PLANTA BAJA)	5.60 m²	2.70 m	15.11 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.73
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

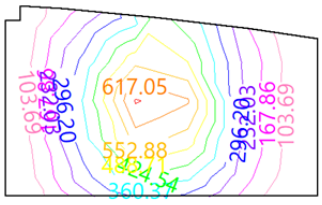
Disposición de las luminarias



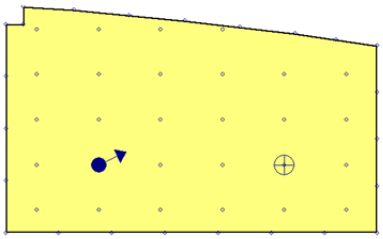
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	241.08
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	433.08
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.65
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	7.15
Factor de uniformidad (%):	55.67
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



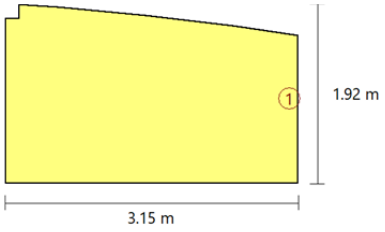
Iluminancia mínima (241.08 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 52)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

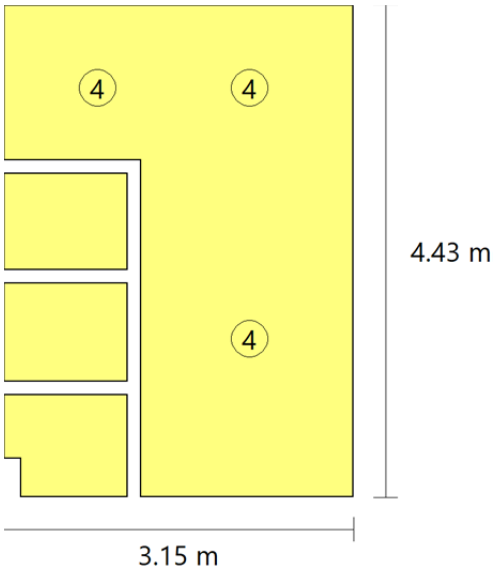


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
VESTUARIO PB (PLANTA BAJA)	13.19 m²	2.70 m	35.62 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.62
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

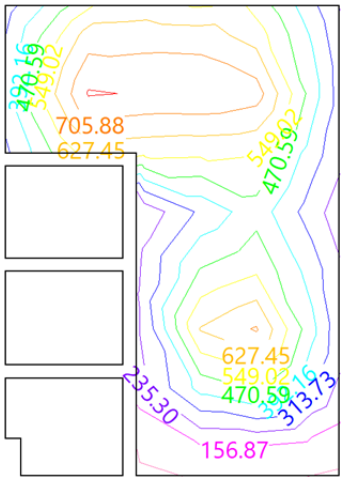
Disposición de las luminarias



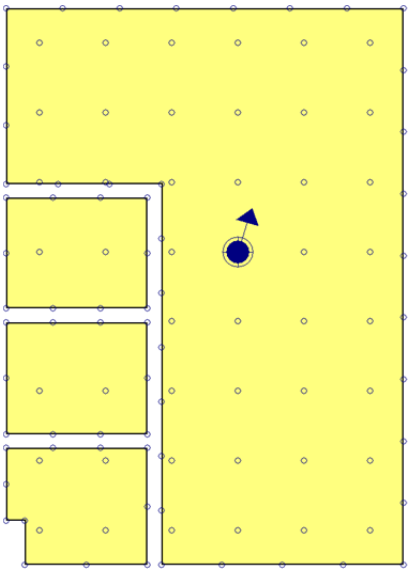
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	3	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	3 x 40.00
						Total = 120.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	330.62
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	561.32
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.62
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	9.10
Factor de uniformidad (%):	58.90
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



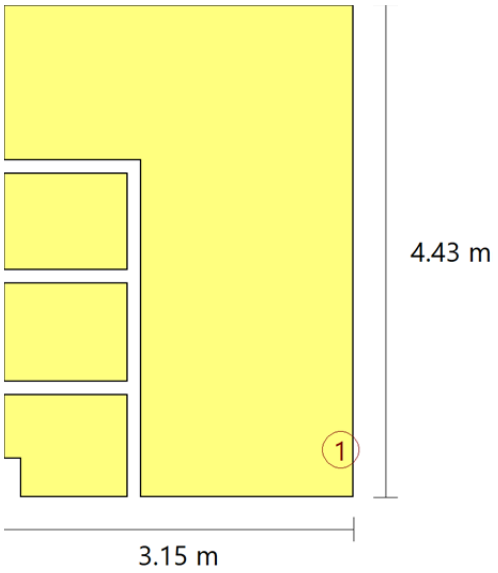
Iluminancia mínima (330.62 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 110)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

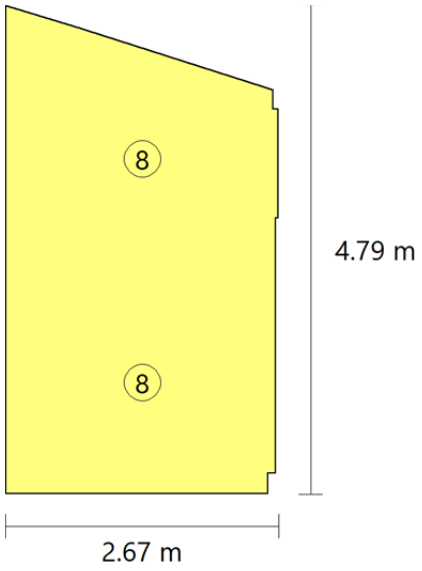


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
HALL NAVE 3 (PLANTA BAJA)	11.61 m²	4.50 m	52.26 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

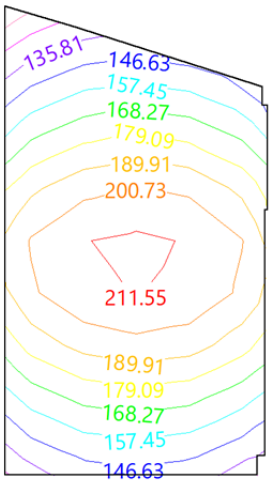
Disposición de las luminarias



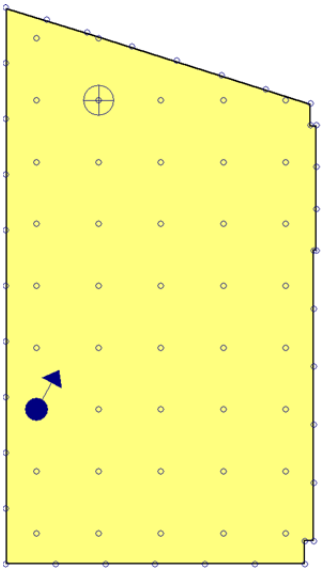
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
8	2	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO	2800	127.27	99	2 x 22.00
						Total = 44.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	154.49
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	192.51
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.97
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	3.79
Factor de uniformidad (%):	80.25
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



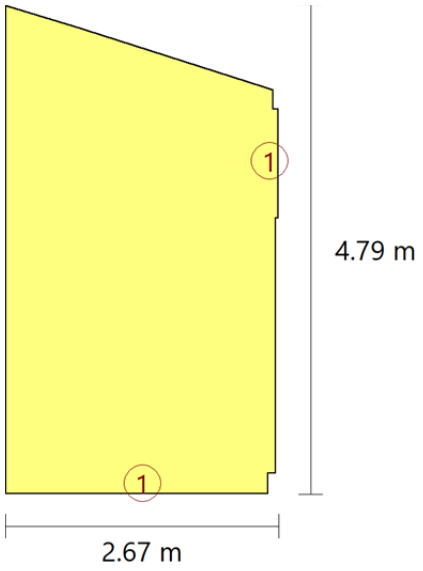
Iluminancia mínima (154.49 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 78)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

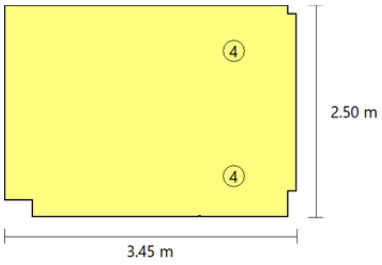


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA NAVE 3 PB (PLANTA BAJA)	8.51 m²	2.70 m	22.97 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.53
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

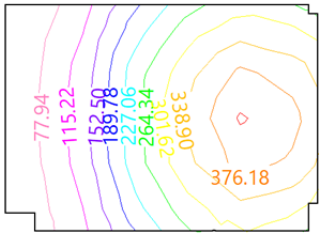
Disposición de las luminarias



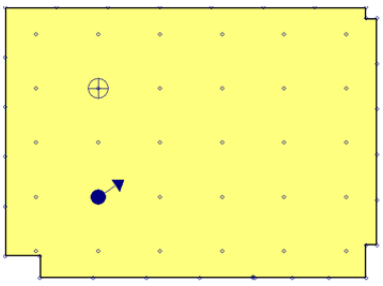
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	131.70
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	299.59
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	3.14
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	9.40
Factor de uniformidad (%):	43.96
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (131.70 lux)

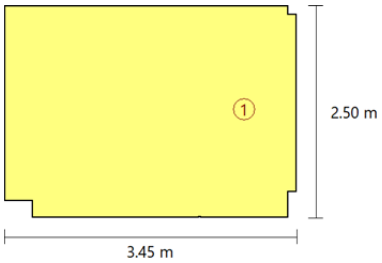
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 62)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00

Alumbrado de emergencia	
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

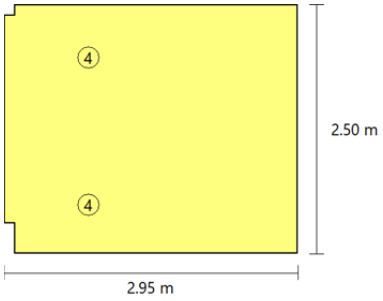


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
HALL NAVE 2 (PLANTA BAJA)	7.34 m²	2.70 m	19.80 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.73
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

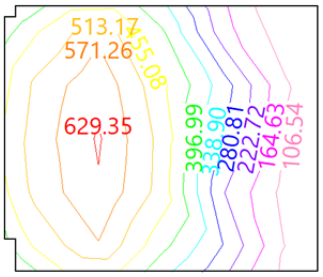
Disposición de las luminarias



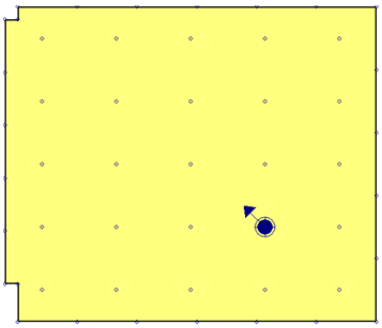
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	2	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	2 x 40.00
						Total = 80.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	224.45
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	477.67
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	2.28
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	10.91
Factor de uniformidad (%):	46.99
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (224.45 lux)

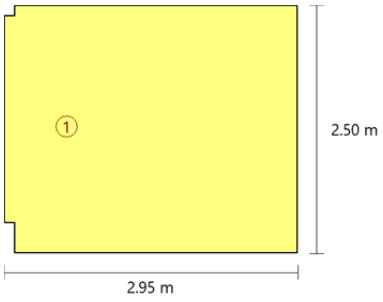
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 51)

Alumbrado de emergencia

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

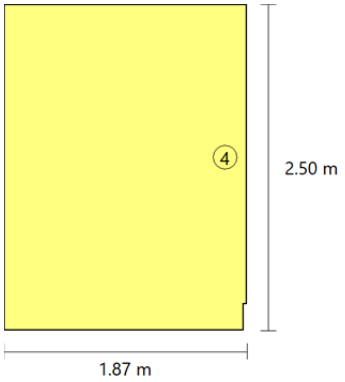


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
ESCALERA NAVE 2 PB (PLANTA BAJA)	4.67 m²	2.70 m	12.61 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.40
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

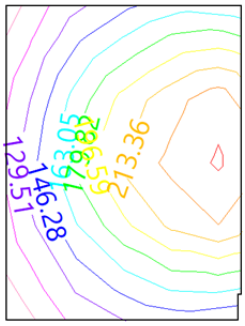
Disposición de las luminarias



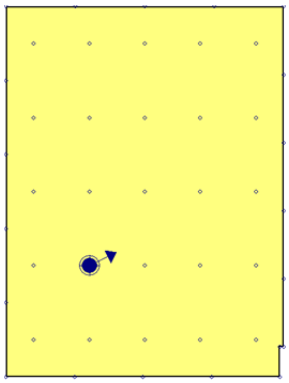
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	161.91
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	206.92
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	4.14
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	8.57
Factor de uniformidad (%):	78.24
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



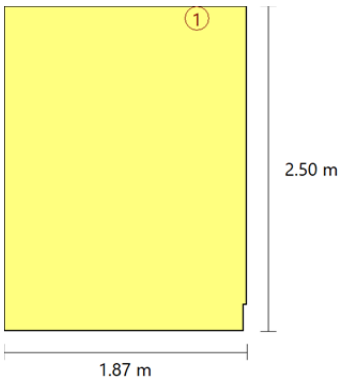
⊕ Iluminancia mínima (161.91 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 45)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

Disposición de las luminarias

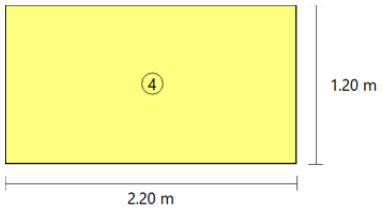


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
VESTÍBULO NAVE 3 (NAVES)	2.64 m²	2.70 m	7.13 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.32
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

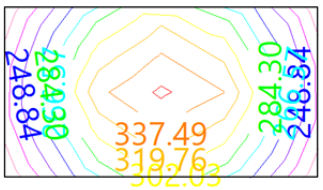
Disposición de las luminarias



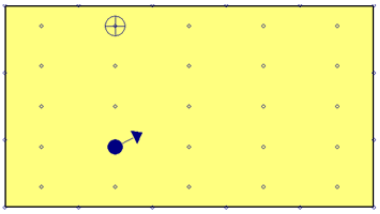
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	287.84
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	319.13
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	4.75
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	15.15
Factor de uniformidad (%):	90.19
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



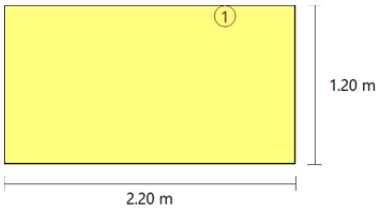
Iluminancia mínima (287.84 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 41)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

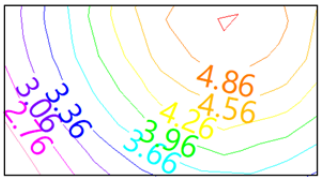
Disposición de las luminarias



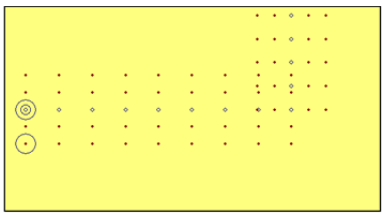
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	3.51
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	3.28
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.53
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



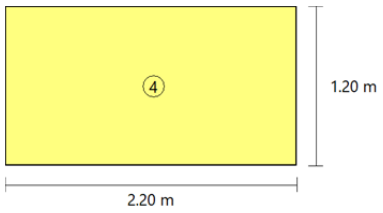
◎ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.51 lux)
◯ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.28 lux)

- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 14)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 56)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
VESTÍBULO NAVE 2 (NAVES)	2.64 m²	2.70 m	7.13 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	0.00
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.32
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

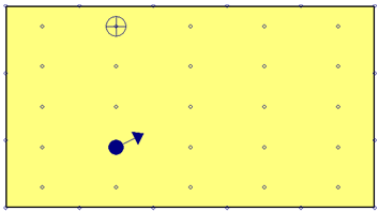


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)	3300	82.50	71	1 x 40.00
						Total = 40.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	286.36
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	319.52
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	4.74
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	15.15
Factor de uniformidad (%):	89.62
Índice de rendimiento cromático:	85.00

Valores calculados de iluminancia

Posición de los valores pésimos calculados



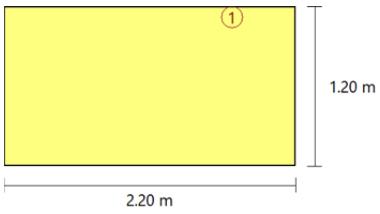
⊕ Iluminancia mínima (286.36 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 41)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

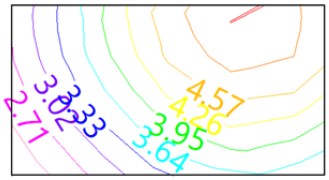
Disposición de las luminarias



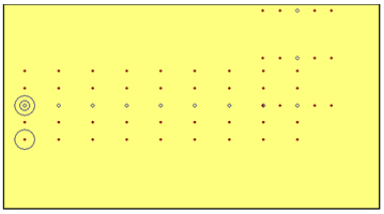
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	3.41
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	3.22
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.52
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

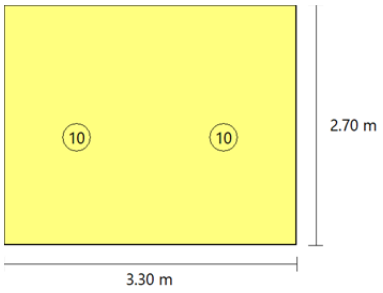


◎ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.41 lux)
◯ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.22 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 48)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
SALA MÁQUINAS NAVE 3 (NAVES)	8.90 m²	2.50 m	22.25 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.90
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

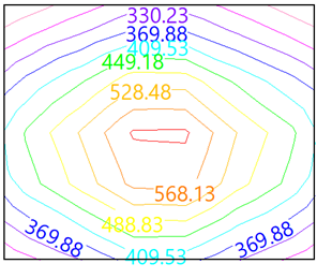
Disposición de las luminarias



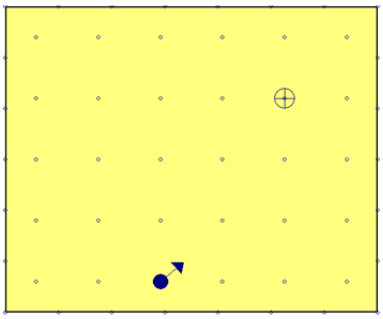
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
10	2	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO	4000	140.35	99	2 x 28.50
						Total = 57.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	440.97
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	512.36
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.25
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	6.40
Factor de uniformidad (%):	86.07
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



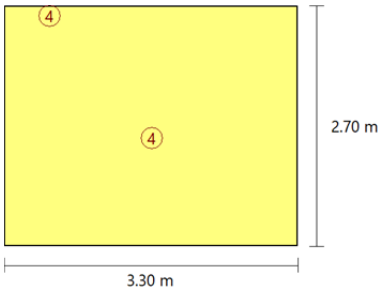
Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (440.97 lux)
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)
Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

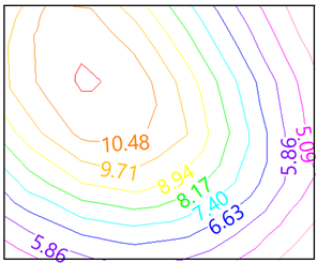
Disposición de las luminarias



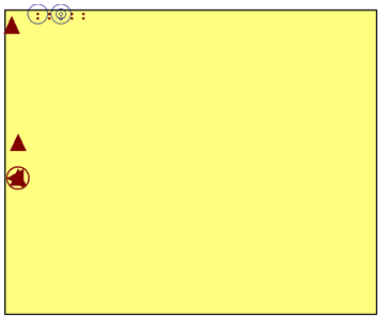
Nº	Cantidad	Descripción
4	2	Estanca (240 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	13.36
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	12.72
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.98
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

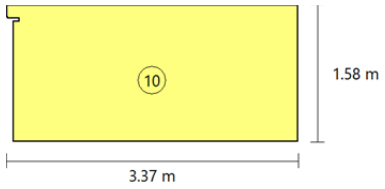


◎ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (13.36 lux)
◯ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (12.72 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 2)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)
▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 3)
◭ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (13.37 lux)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
SALA MÁQUINAS NAVE 2 (NAVES)	5.22 m²	2.70 m	14.09 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	0.63
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

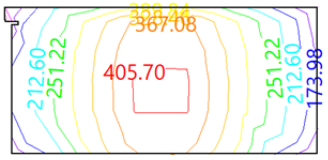
Disposición de las luminarias



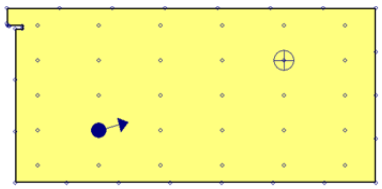
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
10	1	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO	4000	140.35	99	1 x 28.50
						Total = 28.50 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	302.46
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	362.07
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.51
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	5.46
Factor de uniformidad (%):	83.54
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (302.46 lux)

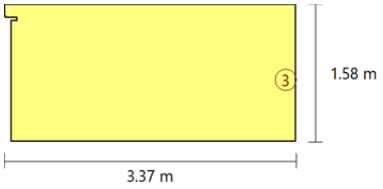
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 0.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 58)

Alumbrado de emergencia

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

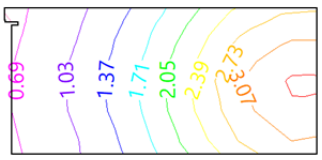
Disposición de las luminarias



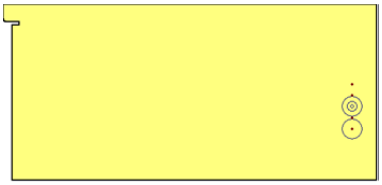
Nº	Cantidad	Descripción
3	1	Estanca (100 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	4.36
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	4.17
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	1.00
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.36 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.17 lux)

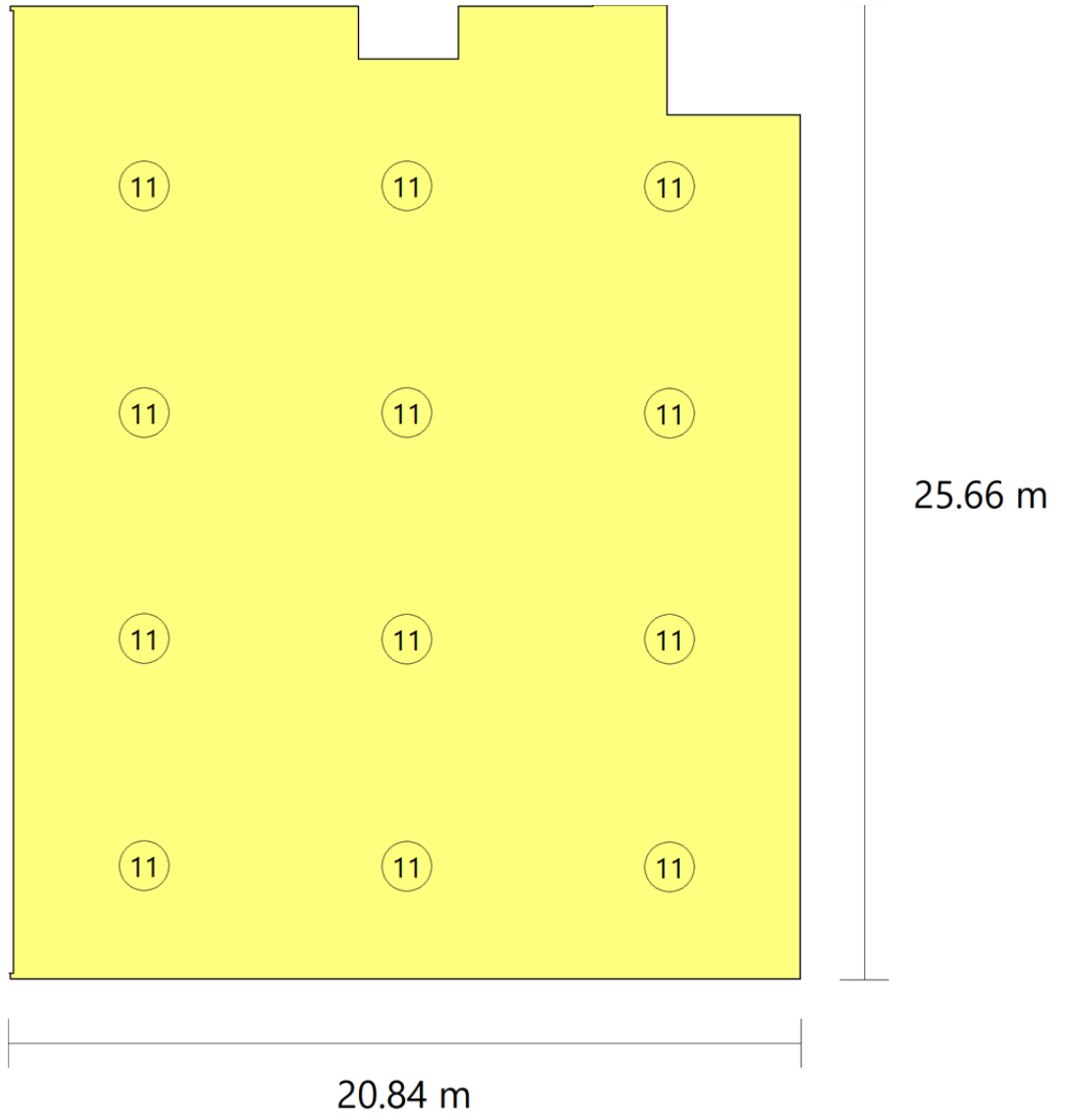
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
NAVE 3 (NAVES)	517.07 m²	11.00 m	5687.76 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	1.50
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.50
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.13
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

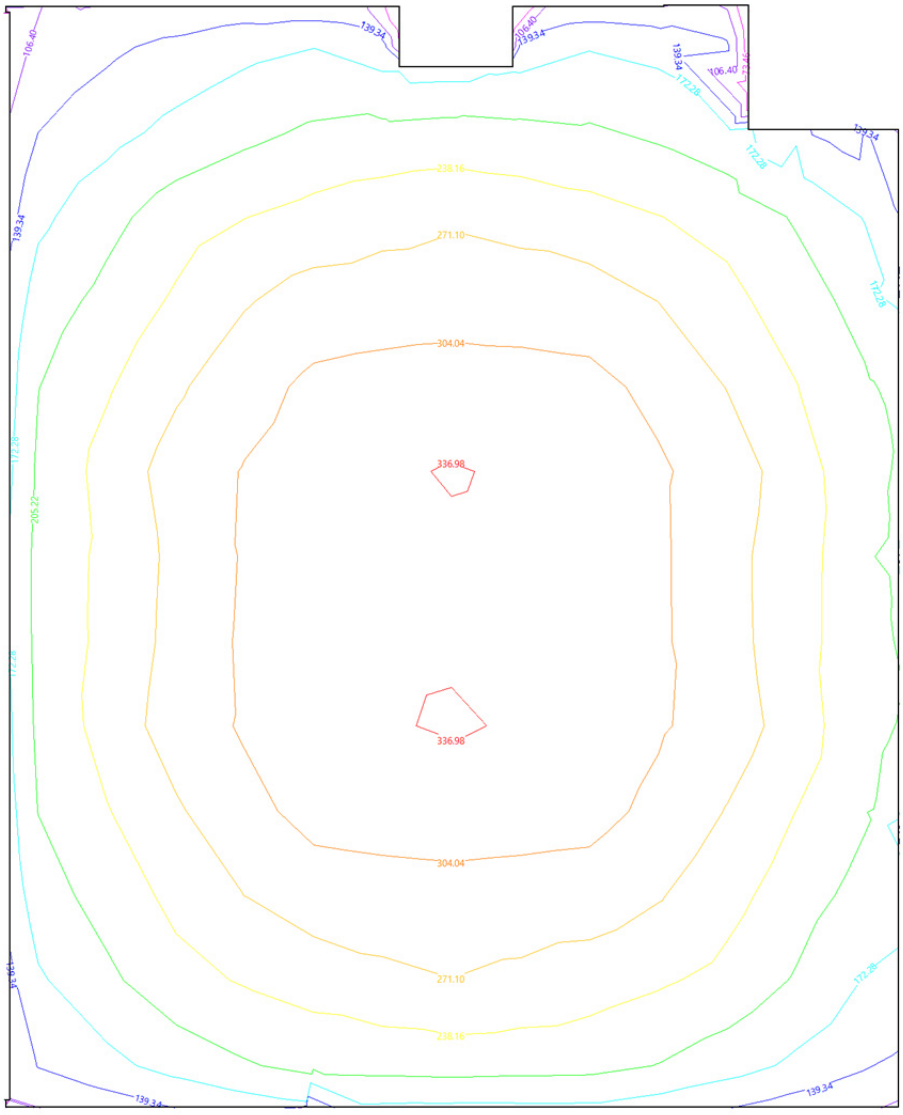


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
11	12	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO	20500	132.26	99	12 x 155.00
						Total = 1860.00 W

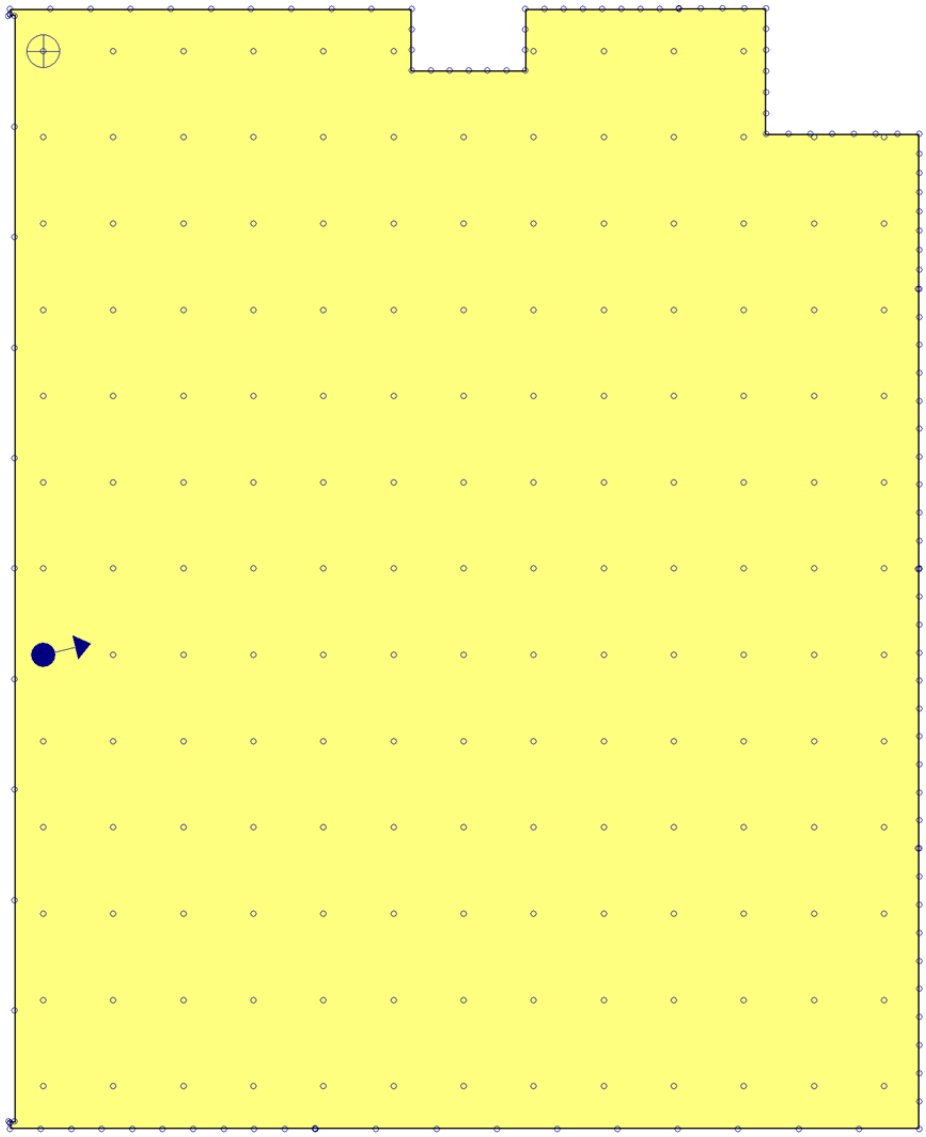
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	114.82
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	250.67
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.44
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	3.60
Factor de uniformidad (%):	45.81

Valores de cálculo obtenidos	
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



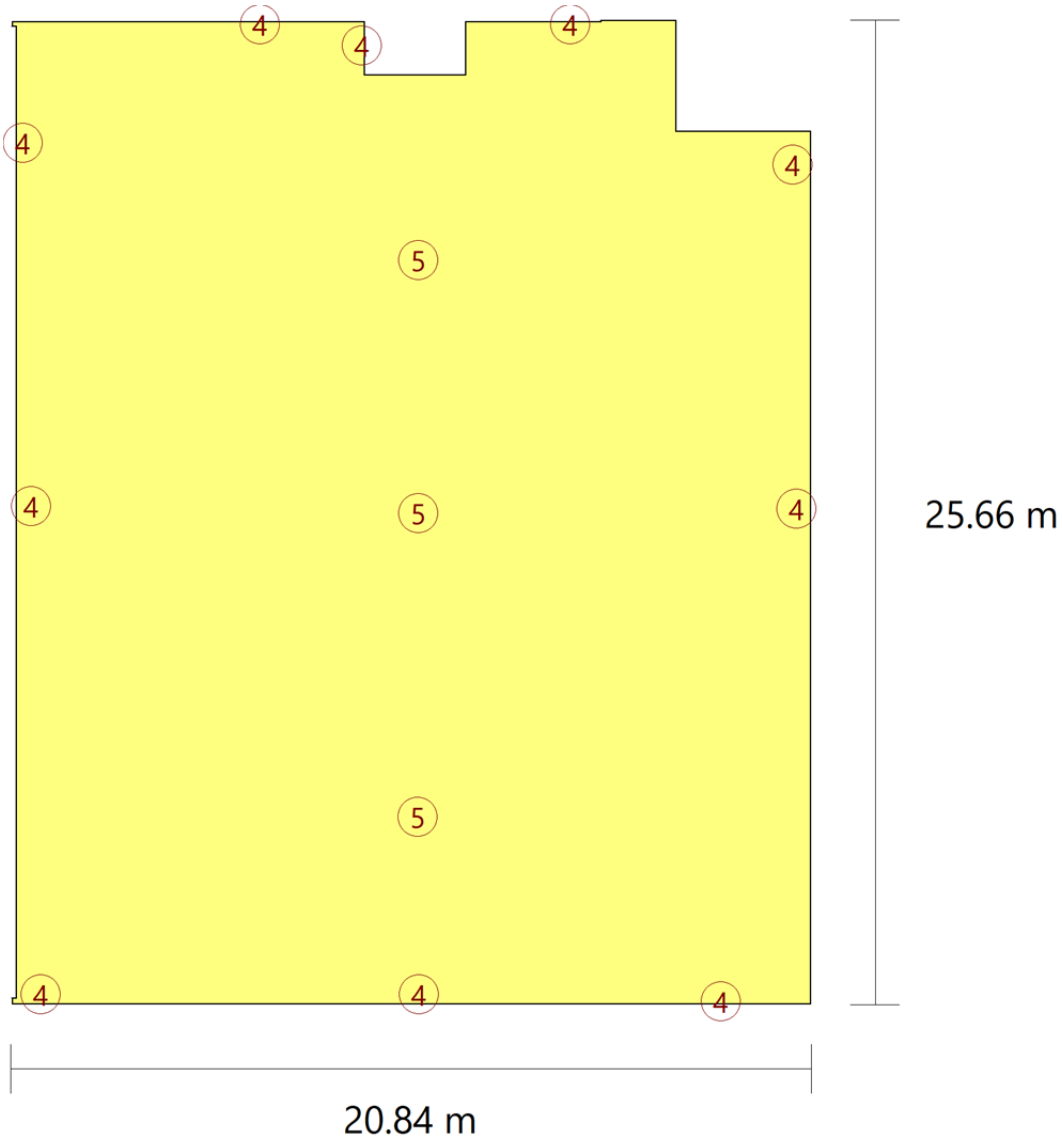
Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (114.82 lux)
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)
Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 298)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

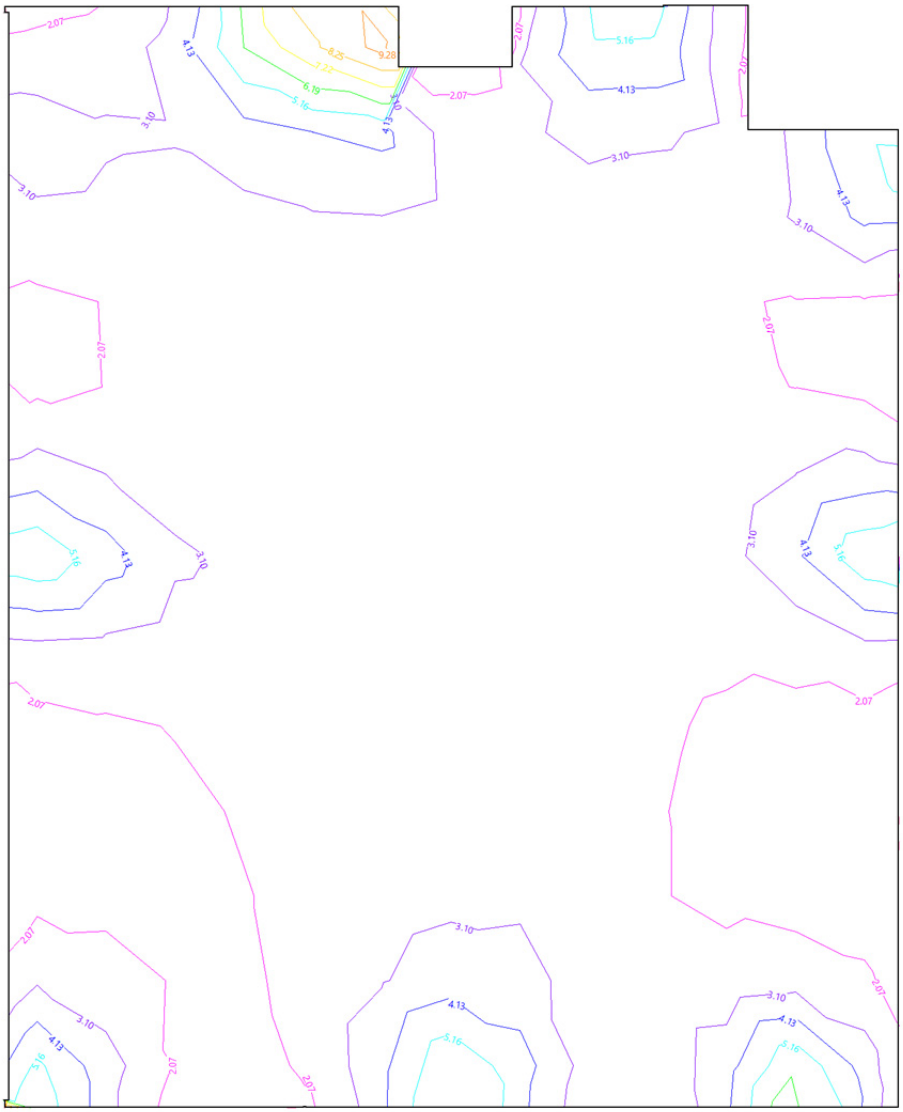
Disposición de las luminarias



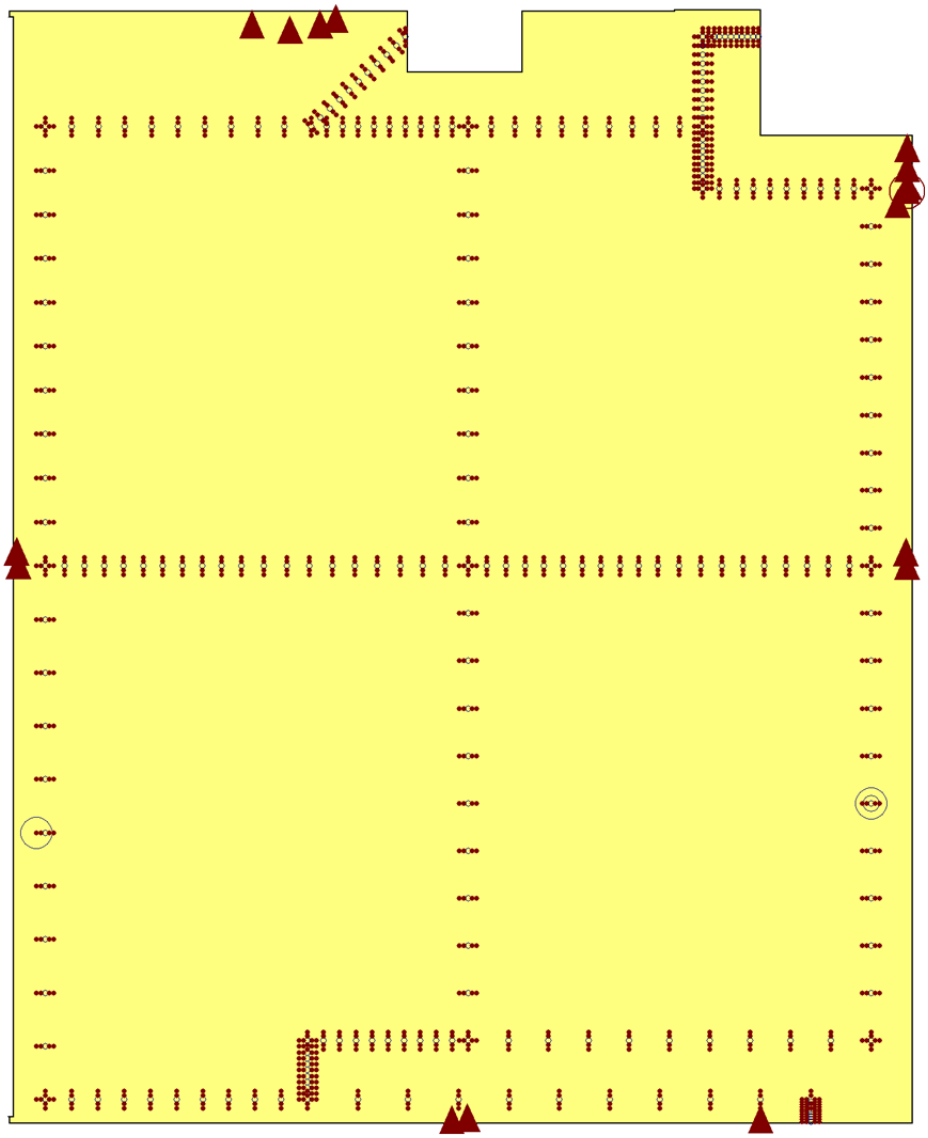
Nº	Cantidad	Descripción
4	10	Estanca (240 lúmenes)
5	3	Estanca (750 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.75
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.57
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.14
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

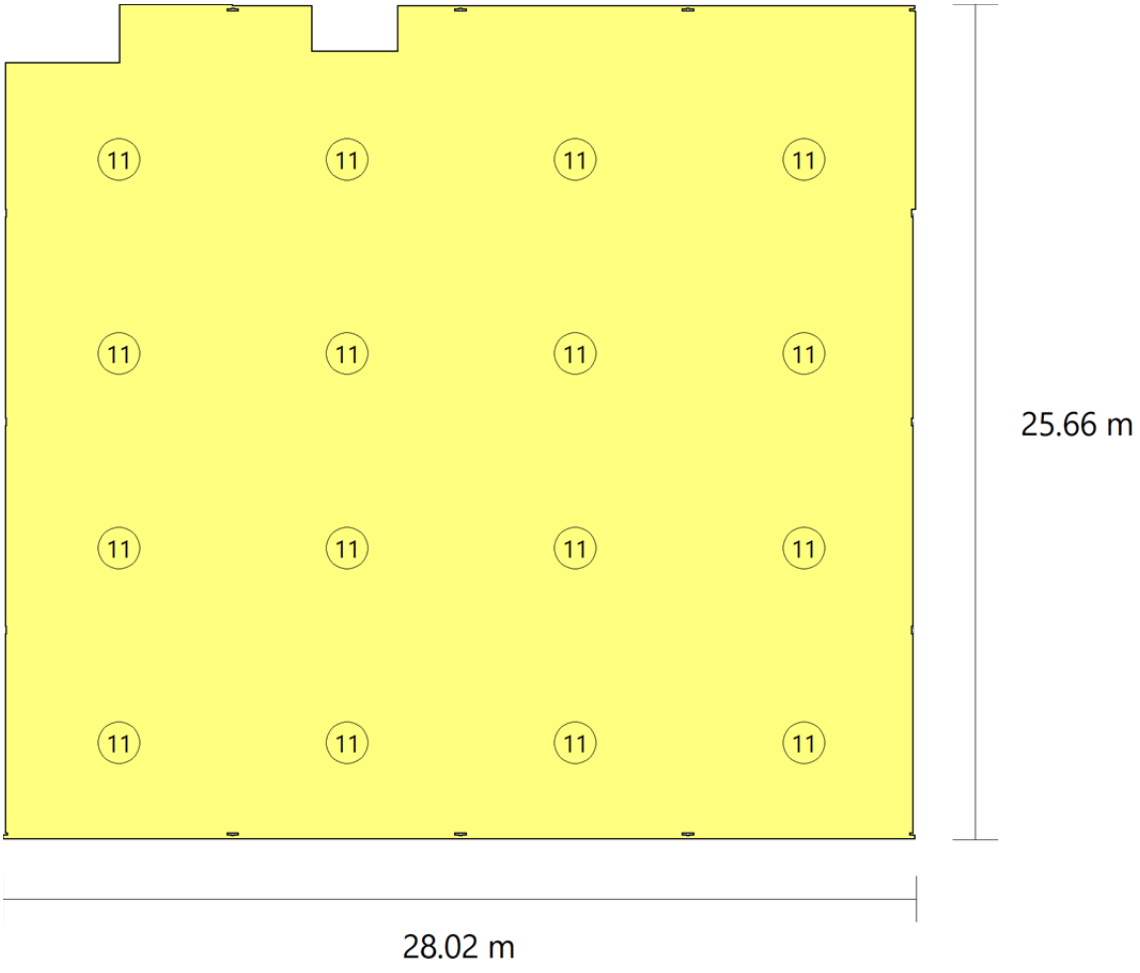


- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.75 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.57 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 264)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 1054)
- Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 15)
- Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.79 lux)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
NAVE 2 (NAVES)	704.96 m²	11.00 m	7754.52 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.85
Altura para la comprobación de deslumbramiento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectancia (Suelos):	0.20
Coeficiente de reflectancia (Techos):	0.70
Coeficiente de reflectancia (Paredes):	0.50
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local K:	1.18
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

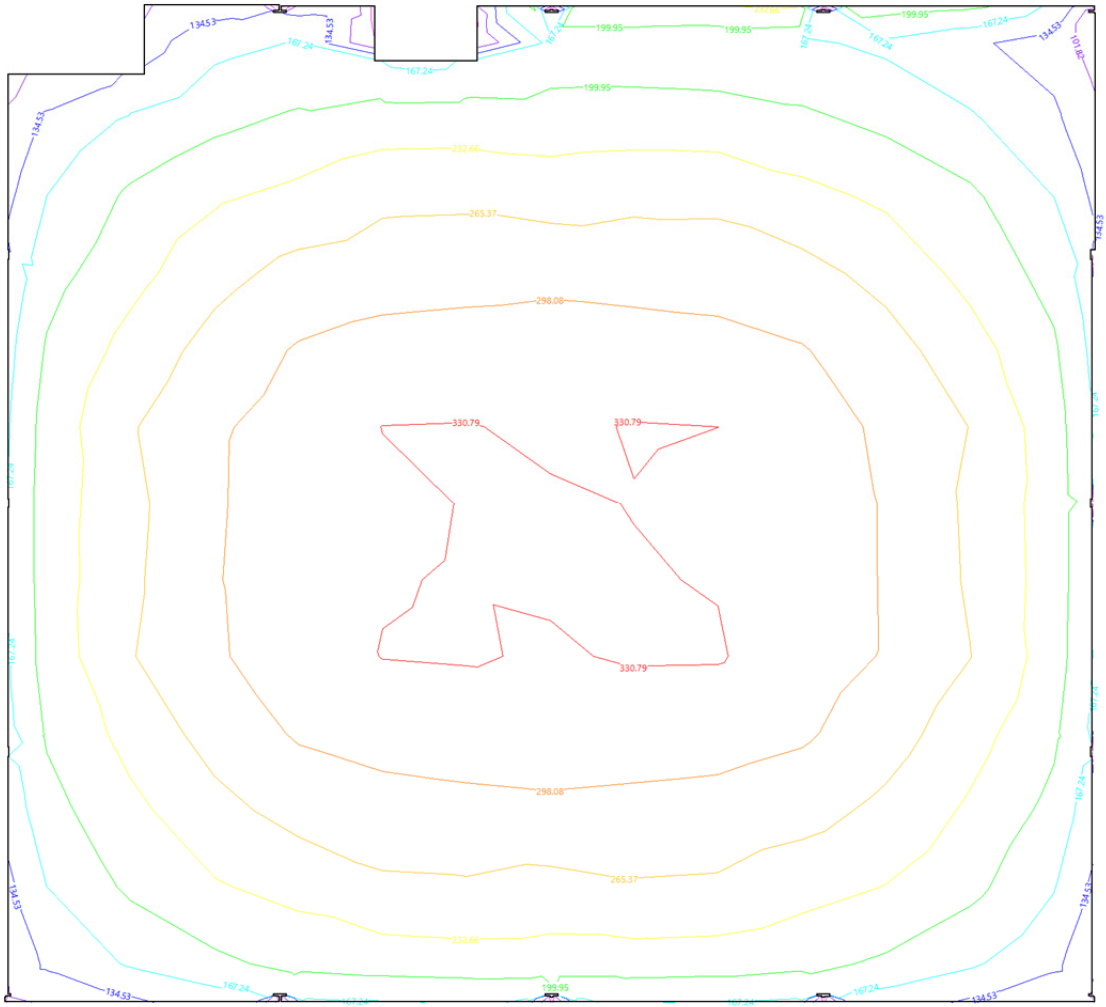
Disposición de las luminarias



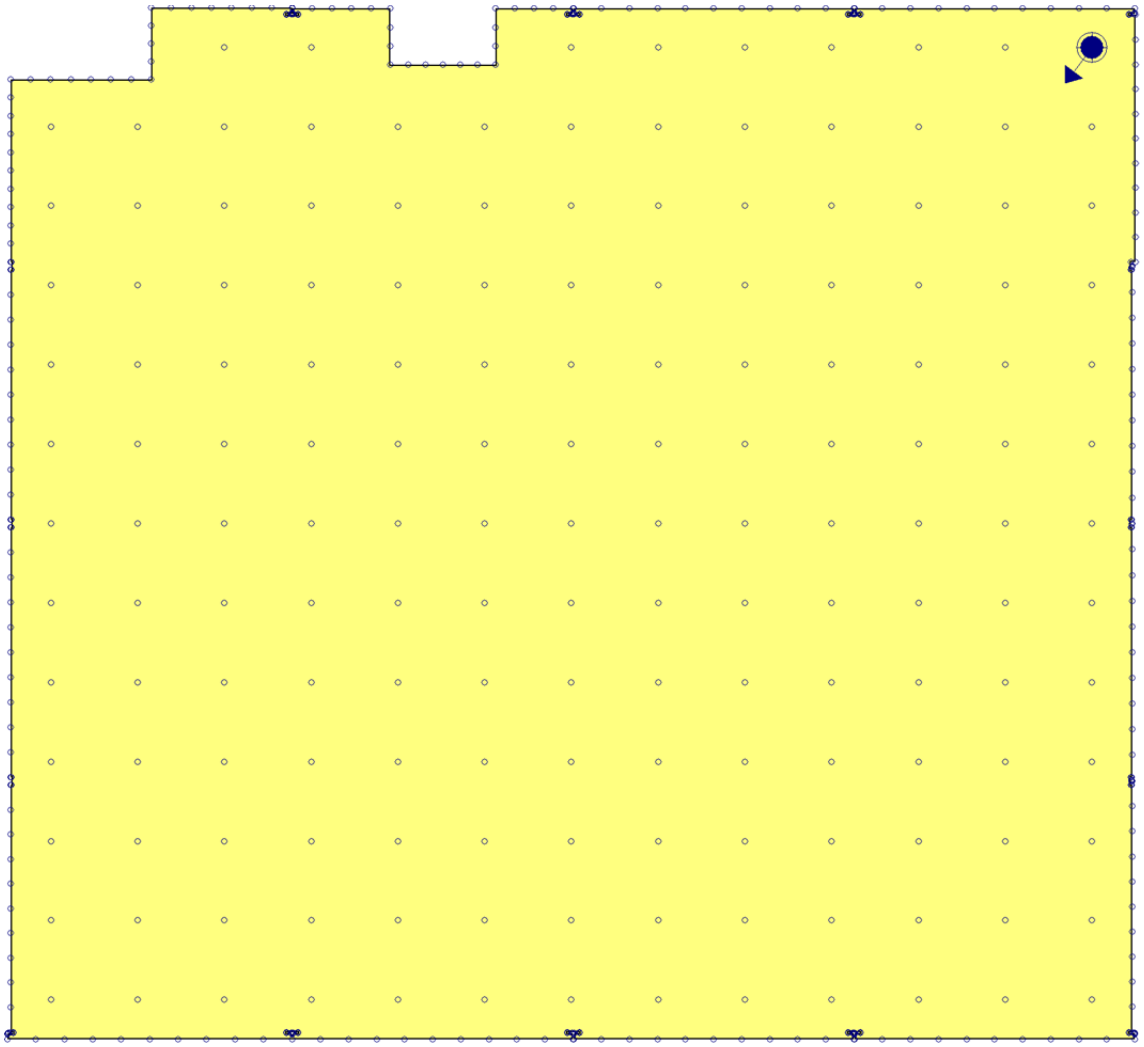
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
11	16	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO	20500	132.26	99	16 x 155.00
						Total = 2480.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	118.62
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	252.58
Índice de deslumbramiento unificado UGR:	21.00
Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²):	1.39
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (W/m²):	3.52
Factor de uniformidad (%):	46.96
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (118.62 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 21.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 474)

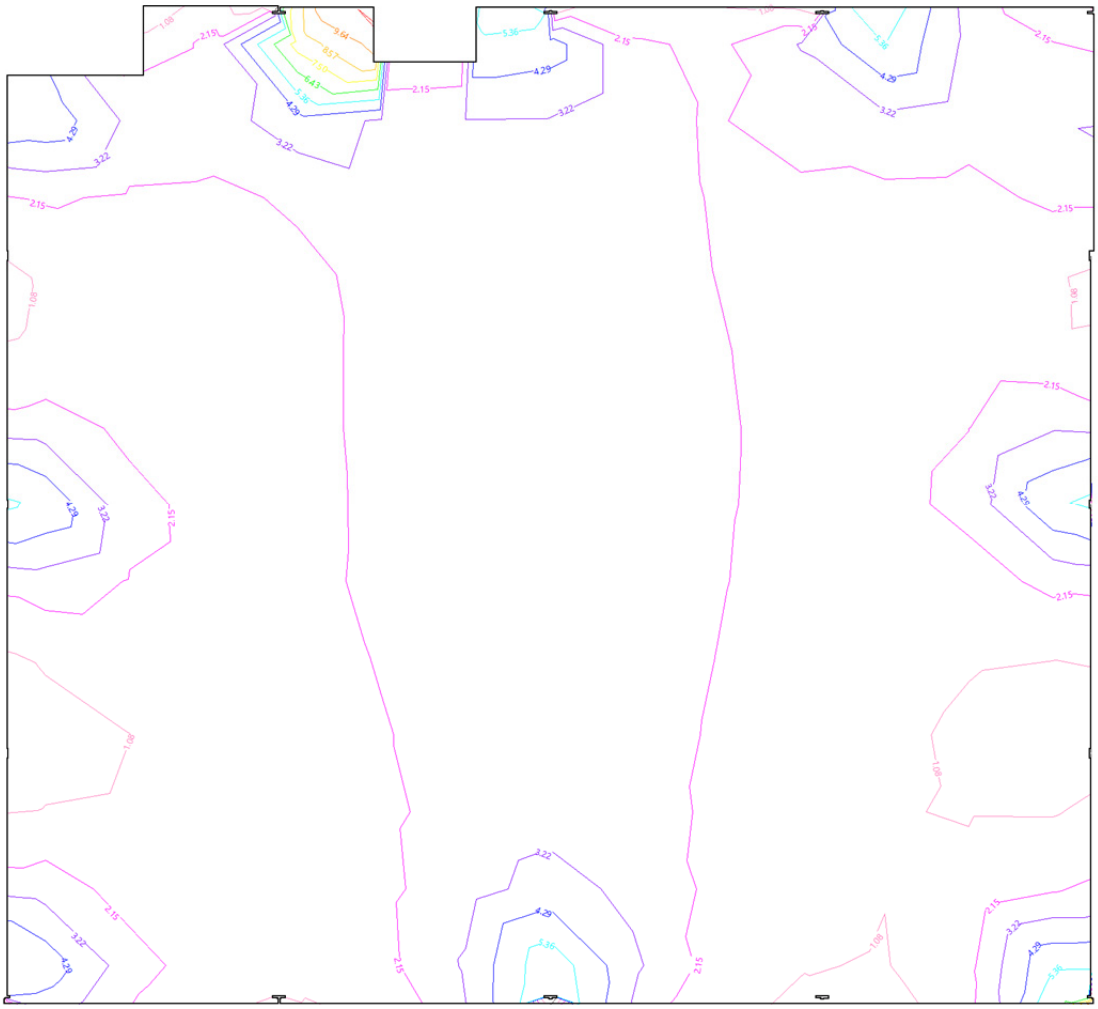
Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

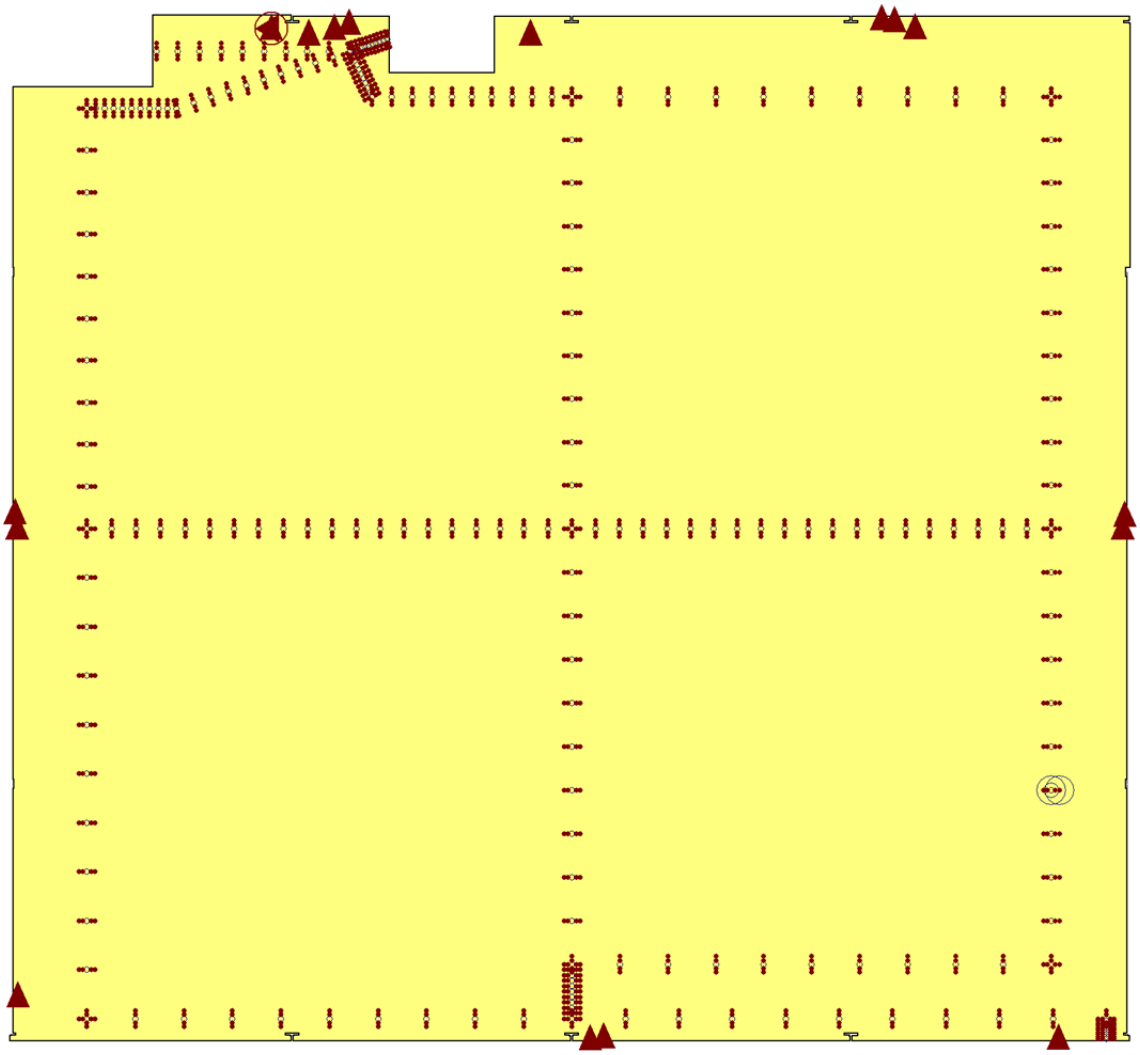
Nº	Cantidad	Descripción
4	11	Estanca (240 lúmenes)
5	3	Estanca (750 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.13
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.11
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.08
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.13 lux)
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.11 lux)
Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 241)
Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 964)
Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 16)
Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (6.12 lux)

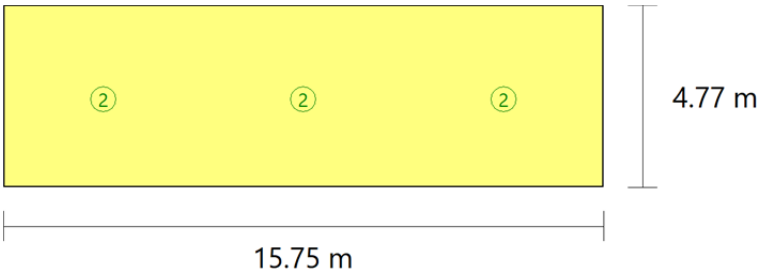
4.2. ALUMBRADO EXTERIOR.

ZONA EXTERIOR	
Referencia	Superficie
Muelle de carga Norte	75.06 m²

Alumbrado normal

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

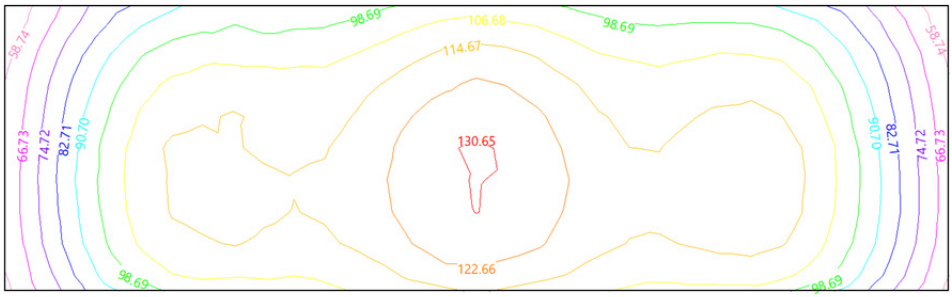
Disposición de las luminarias



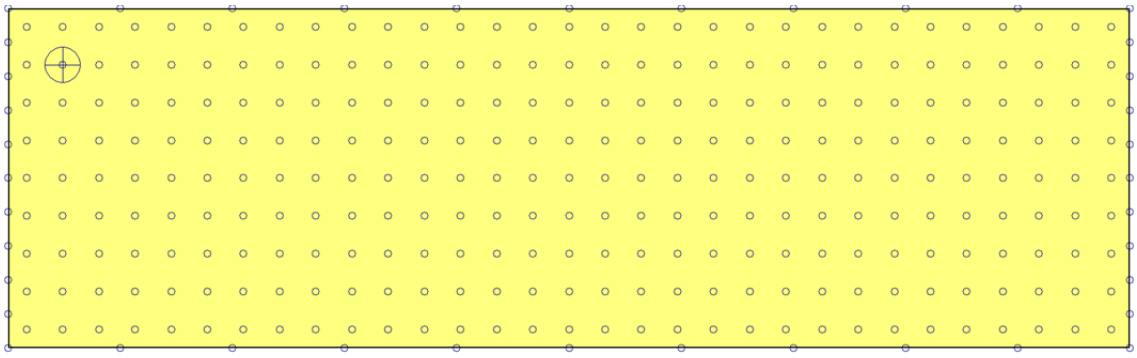
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO	8000	131.15	99	3 x 61.00
						Total = 183.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	71.28
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	110.59
Factor de uniformidad:	64.45

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



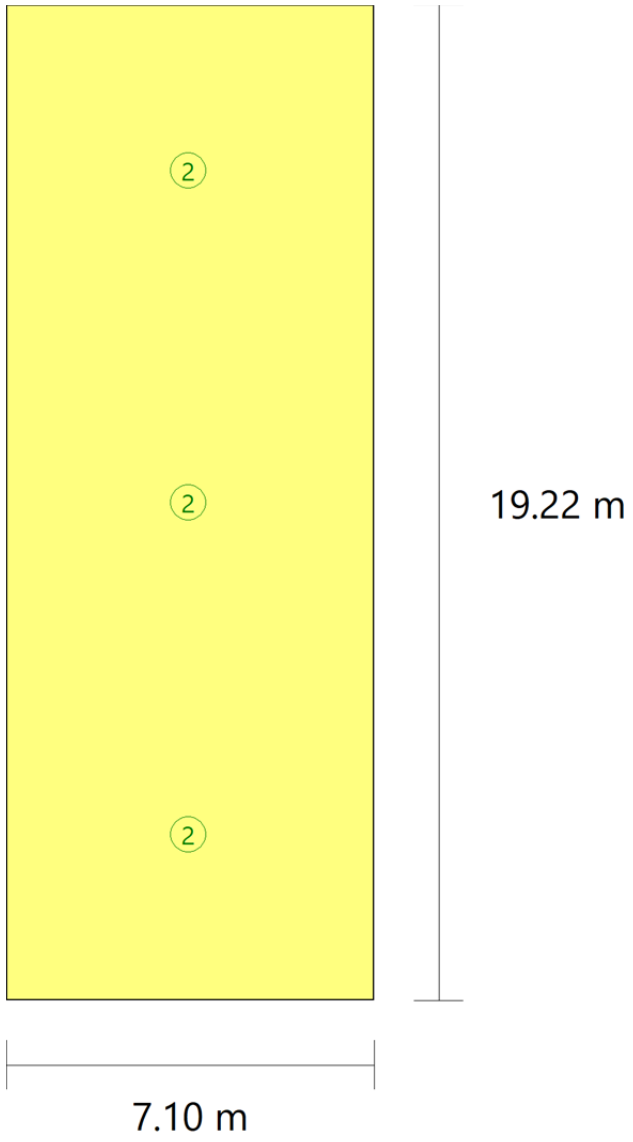
Iluminancia mínima (71.28 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 319)

ZONA EXTERIOR	
Referencia	Superficie
Muelle de carga Este	136.49 m²

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo (m):	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80

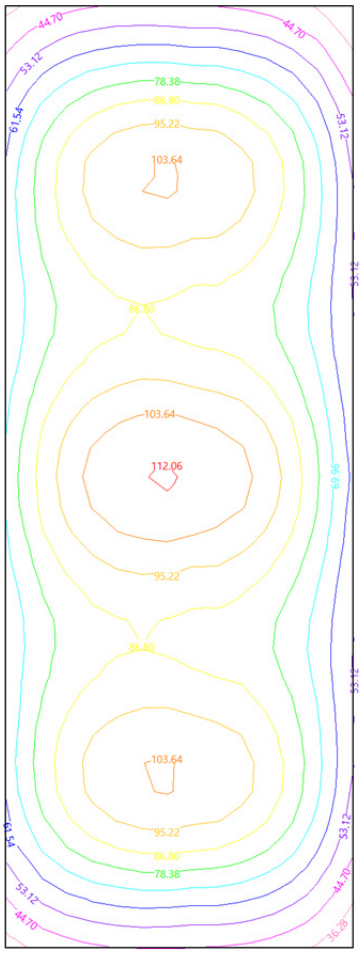
Disposición de las luminarias



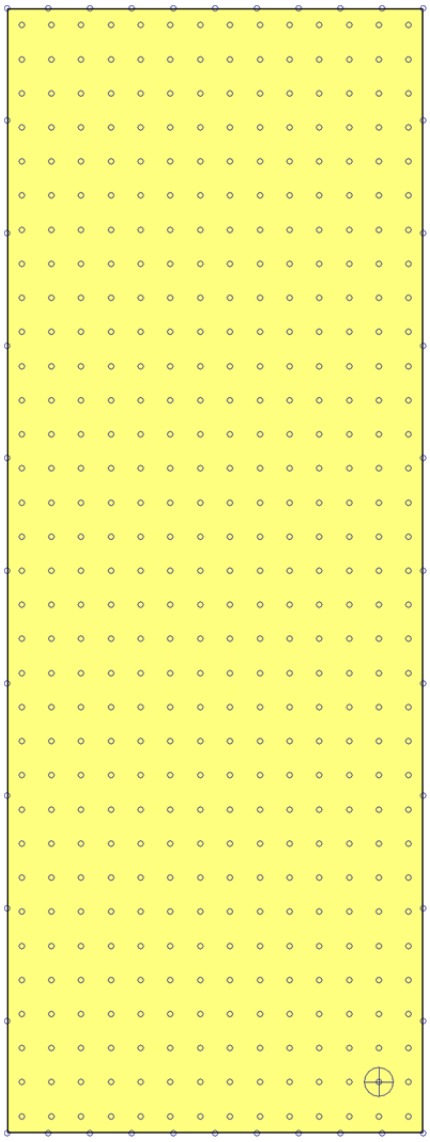
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/(W))	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO	8000	131.15	99	3 x 61.00
						Total = 183.00 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima (lux):	46.94
Iluminancia media horizontal mantenida (lux):	86.17
Factor de uniformidad:	54.47

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (46.94 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 502)

4.3. CURVAS FOTOMÉTRICAS

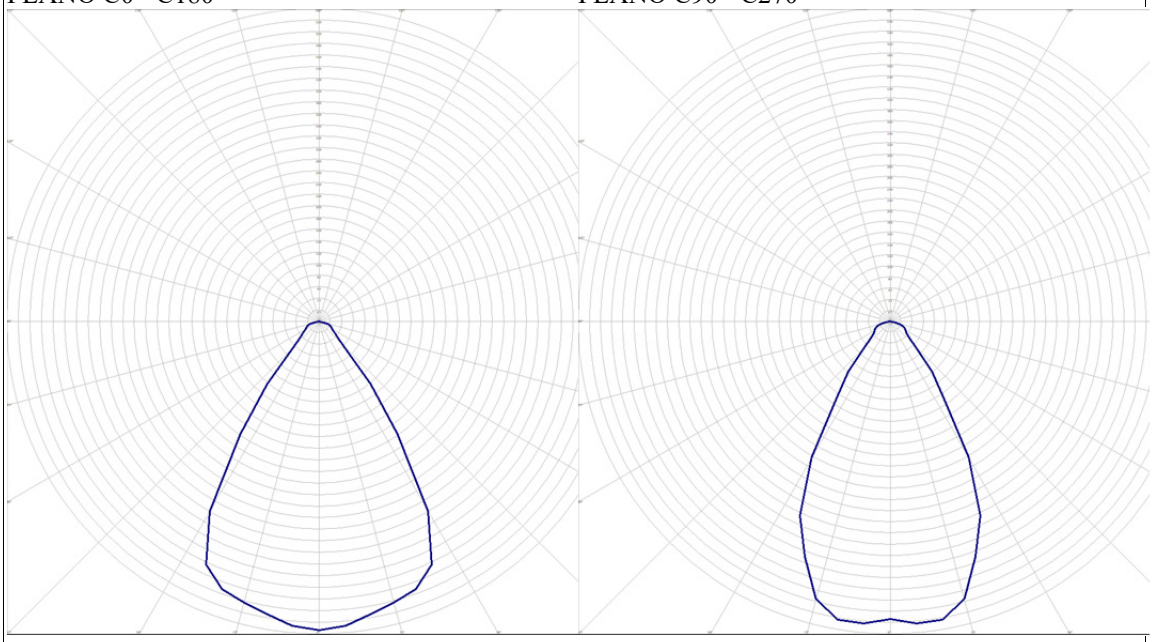
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 4

Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 21)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180 PLANO C90 - C270

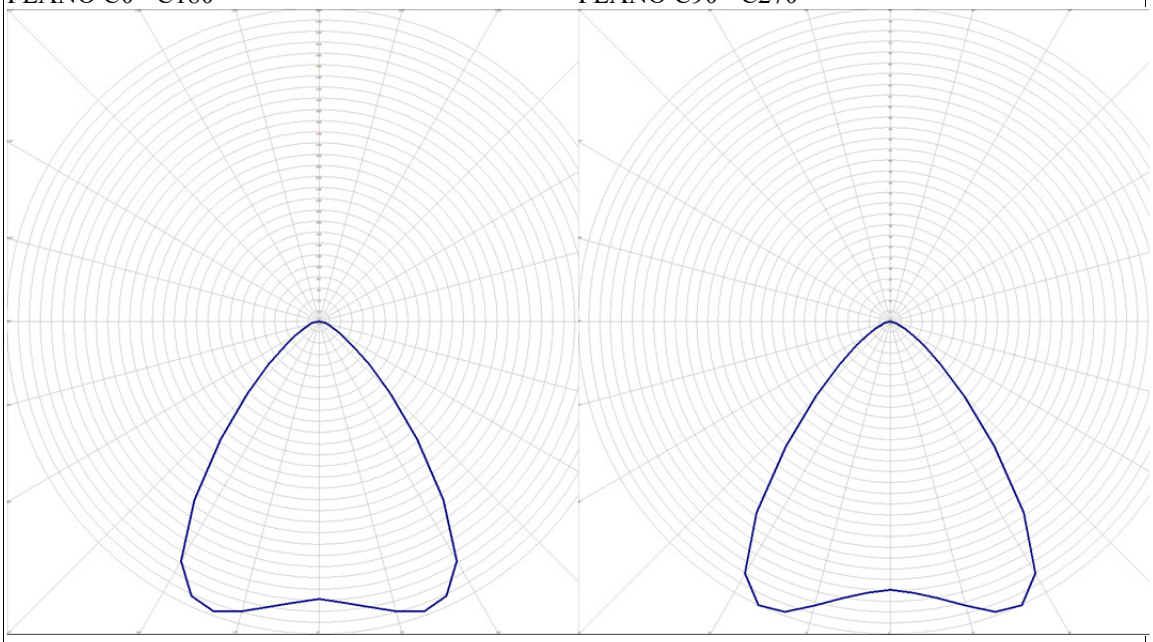


Tipo 8

PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 113)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180 PLANO C90 - C270

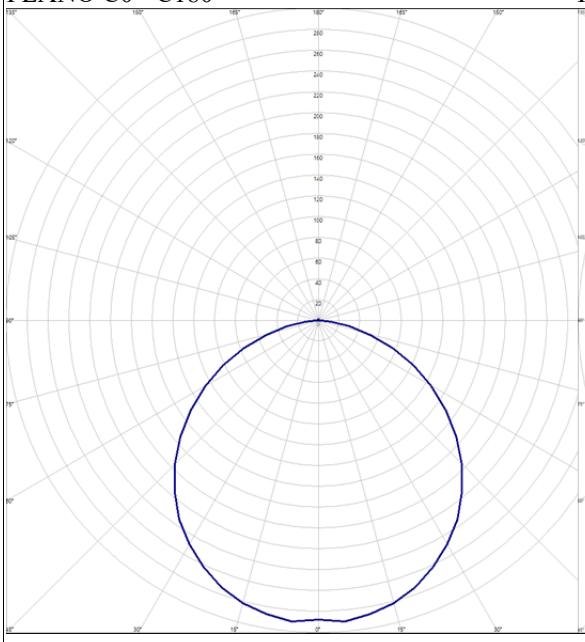


Tipo 10

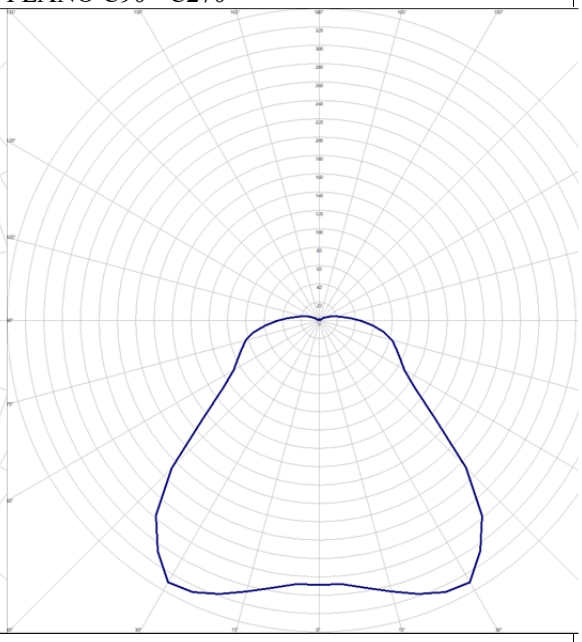
Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

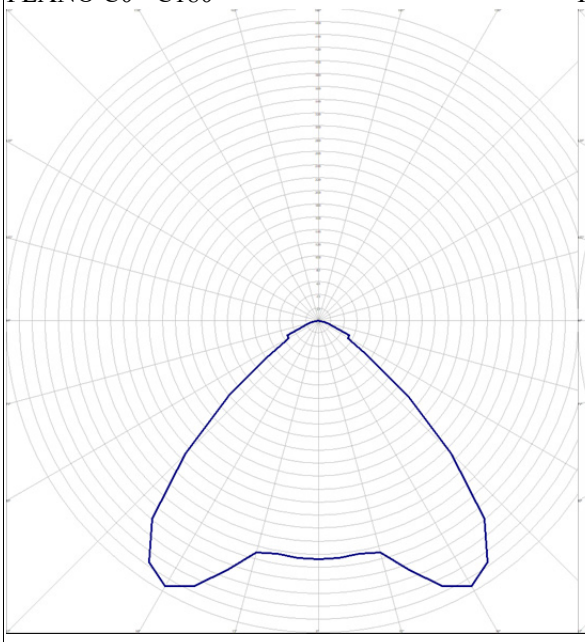


Tipo 11

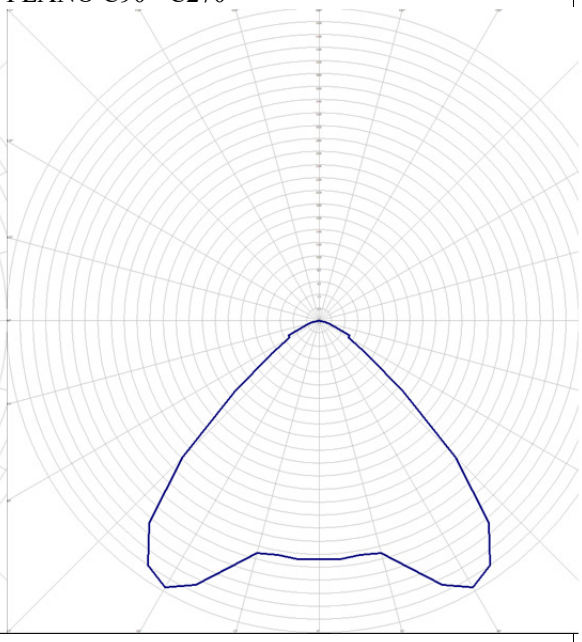
Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 28)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



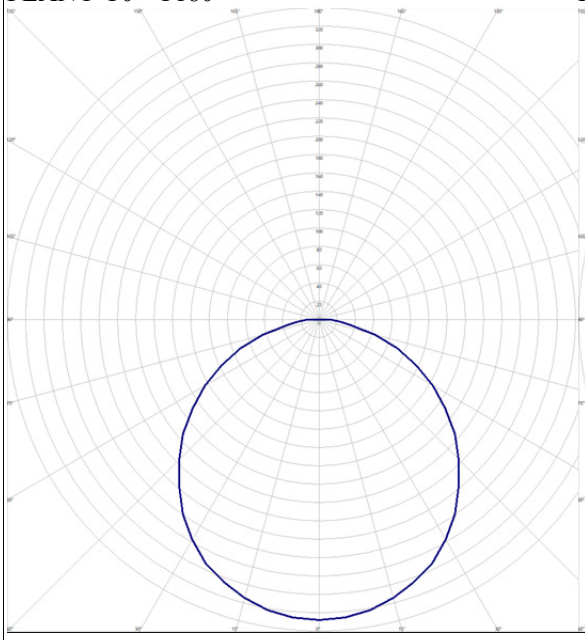
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

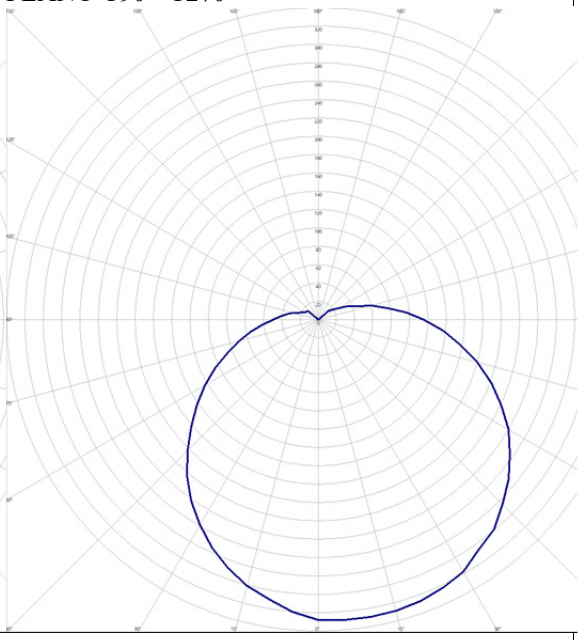
Normal (100 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 34)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

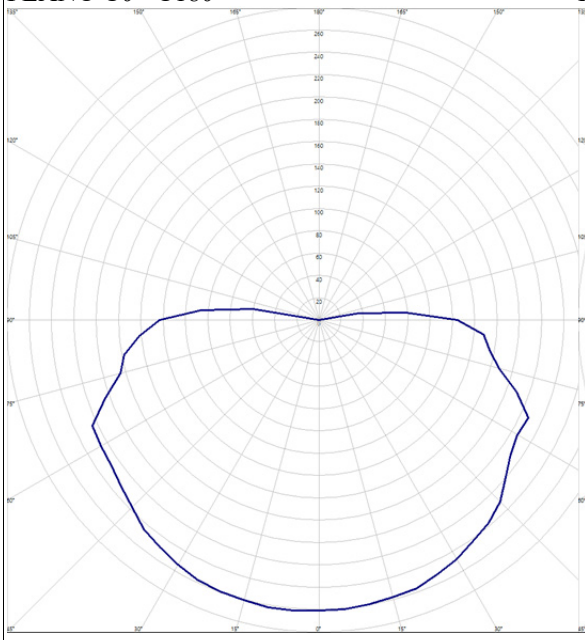


Tipo 2

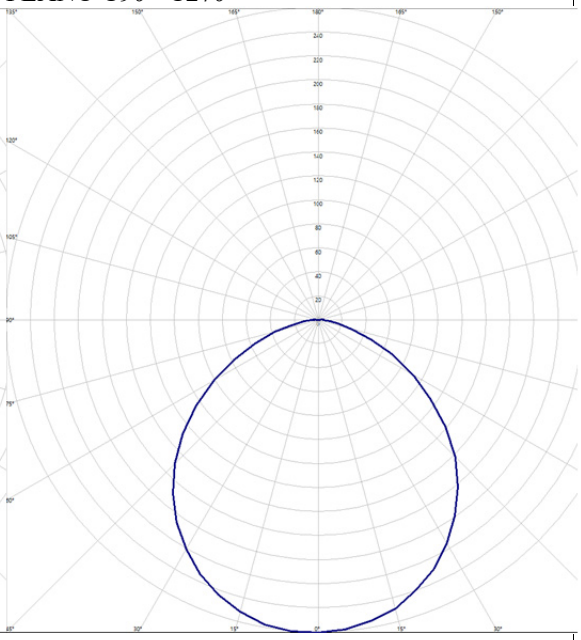
Normal (70 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 2)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

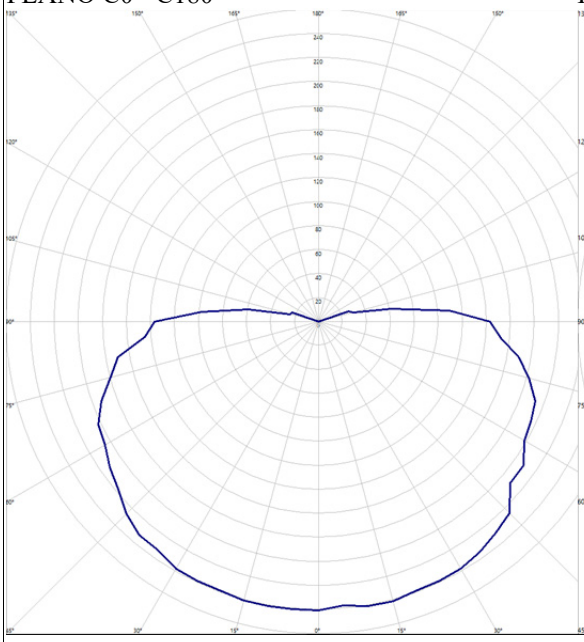


Tipo 3

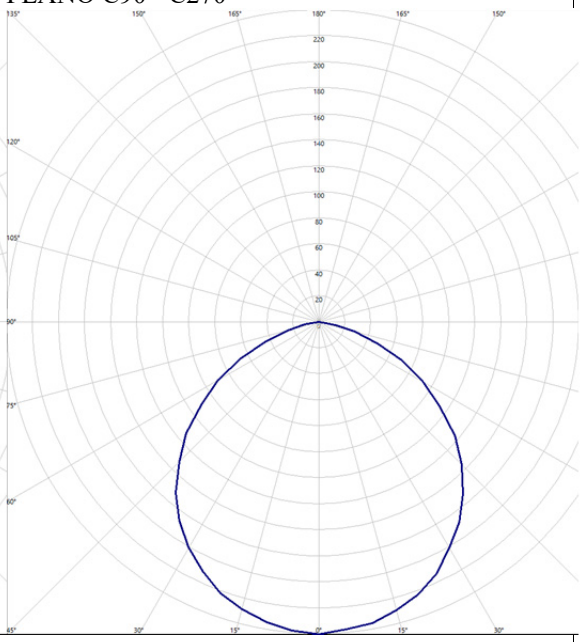
Estanca (100 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

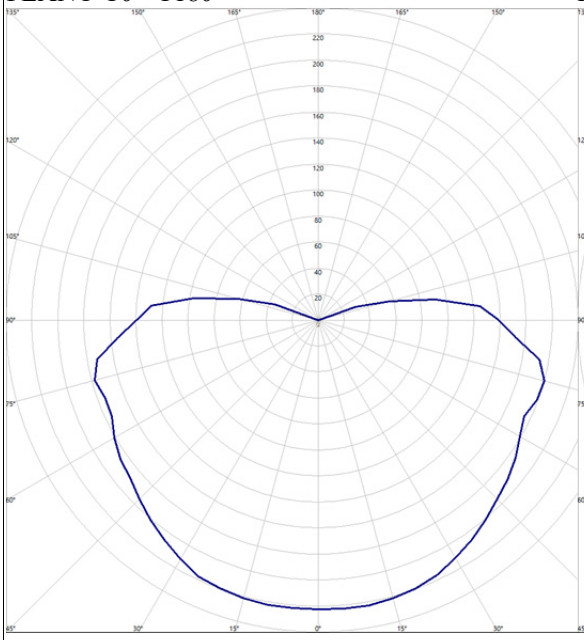


Tipo 4

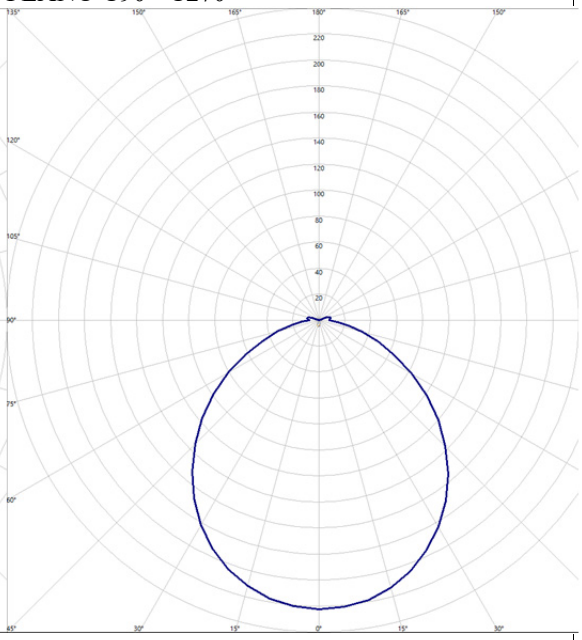
Estanca (240 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 23)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

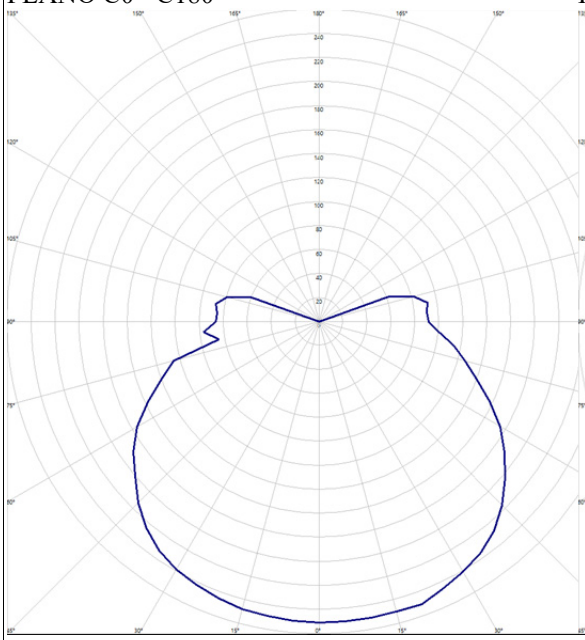


Tipo 5

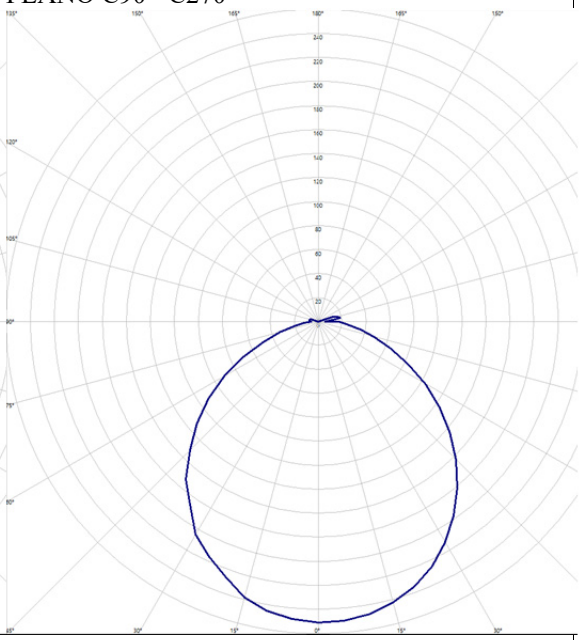
Estanca (750 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 6)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

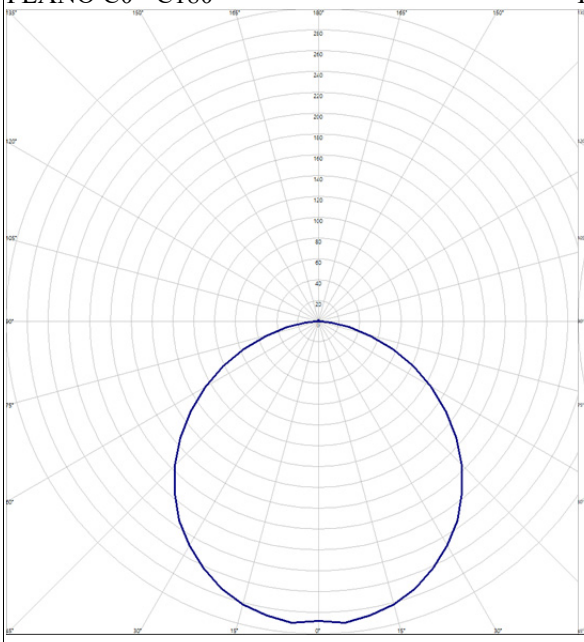
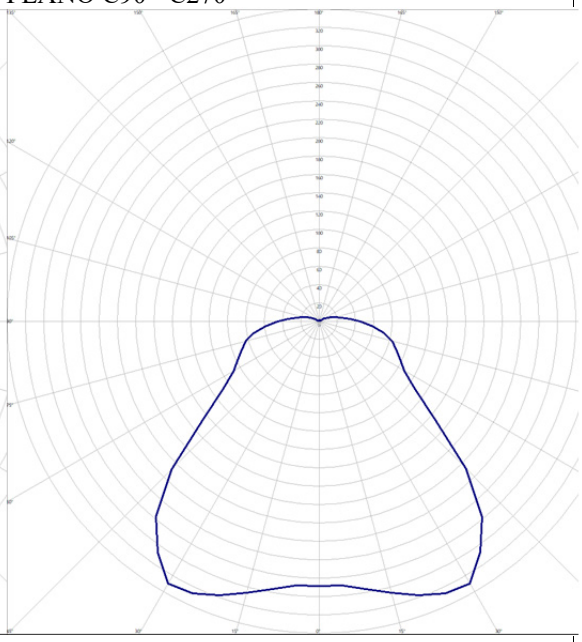


TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 2

Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 6)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180	PLANO C90 - C270
	

4.4. UNE-EN 12464-1, ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO, PARTE 1: LUGARES DE TRABAJO INTERIORES.

4.4.1. REQUISITOS DE ALUMBRADO PARA ÁREAS INTERIORES, TAREAS Y ACTIVIDADES.

5.1.2 Zonas de tráfico dentro de edificios - Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras					
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 100					
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25					
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40					
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 40					
Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA 2ª	ESCALERA N3 P2 (ESCALERA N3 P2)	301.84	0	0.46	85
PLANTA 2ª	ESCALERA N2 P2 (ESCALERA N2 P2)	311.27	0	0.53	85
PLANTA 1ª	ESCALERA N2 P1 (ESCALERA N2 P1)	310.91	0	0.53	85
PLANTA 1ª	ESCALERA N3 P1 (ESCALERA N3 P1)	301.87	0	0.46	85
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 3 PB (ESCALERA NAVE 3 PB)	299.59	0	0.44	85

5.1.2 Zonas de tráfico dentro de edificios - Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 100
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 40

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 2 PB (ESCALERA NAVE 2 PB)	206.92	0	0.78	85

5.26.2 Oficinas - Escritura, escritura a máquina, lectura, tratamiento de datos
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 500
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 19
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.60
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 80

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA 2ª	OFICINA P2 (OFICINA P2)	753.15	12	0.69	80
PLANTA 1ª	DESPACHO 2 P1 (DESPACHO 2 P1)	526.12	13	0.74	80
PLANTA 1ª	DESPACHO 1 P1 (DESPACHO 1 P1)	686.19	12	0.75	80
PLANTA 1ª	OFICINA P1 (OFICINA P1)	727.11	12	0.63	80
PLANTA BAJA	OFICINA PB (OFICINA PB)	526.97	8	0.69	80

5.2.4 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios - Vestuarios, salas de lavado, cuartos de baño, servicios
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 80

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA 2ª	ASEO P2 (ASEO P2)	527.01	0	0.92	85
PLANTA 1ª	ASEO P1 (ASEO P1)	527.35	0	0.91	85

5.2.4 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios - Vestuarios, salas de lavado, cuartos de baño, servicios
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 80

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA BAJA	ASEO PB (ASEO PB)	433.08	0	0.56	85
PLANTA BAJA	VESTUARIO PB (VESTUARIO PB)	561.32	16	0.59	85

5.1.1 Zonas de tráfico dentro de edificios - Áreas de circulación y pasillos
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 100
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 28
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 40

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
PLANTA BAJA	HALL NAVE 3 (HALL NAVE 3)	192.51	0	0.80	80
PLANTA BAJA	HALL NAVE 2 (HALL NAVE 2)	477.67	14	0.47	85
NAVES	VESTÍBULO NAVE 3 (VESTÍBULO NAVE 3)	319.13	0	0.90	85
NAVES	VESTÍBULO NAVE 2 (VESTÍBULO NAVE 2)	319.52	0	0.90	85

5.3.1 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de control - Salas de material, salas de mecanismos
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 60

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 3 (SALA MÁQUINAS NAVE 3)	512.36	21	0.86	80

5.3.1 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de control - Salas de material, salas de mecanismos
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 200
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 60

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 2 (SALA MÁQUINAS NAVE 2)	362.07	0	0.84	80

5.4.1 Áreas comunes dentro de edificios - Salas de almacenamiento, almacenes fríos - Almacenes y cuarto de almacén
Iluminancia mantenida, E_m (lux): ≥ 100
Índice de Deslumbramiento Unificado, UGR: ≤ 25
Uniformidad de iluminancia, U_o: ≥ 0.40
Índice de reproducción cromática mínimo, R_a: ≥ 60

Plano de planta	Zona	Iluminancia mantenida	Índice de Deslumbramiento Unificado	Uniformidad de iluminancia	Índice de reproducción cromática mínimo
		E_m (lux)	UGR	U_o	R_a
NAVES	NAVE 3 (NAVE 3)	250.67	21	0.46	80
NAVES	NAVE 2 (NAVE 2)	252.58	21	0.47	80

4.5. EXIGENCIA BÁSICA HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

4.5.1. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Tipo de uso: Otros usos (Em ≤ 600 lux)
Potencia límite: 10.00 W/m²

Plano de planta	Zona	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S (m²)	P (W)
PLANTA 2ª	ESCALERA N3 P2 (ESCALERA N3 P2)	8.08	80.00
PLANTA 2ª	ESCALERA N2 P2 (ESCALERA N2 P2)	7.86	80.00
PLANTA 2ª	ASEO P2 (ASEO P2)	2.19	40.00
PLANTA 1ª	ASEO P1 (ASEO P1)	2.19	40.00
PLANTA 1ª	ESCALERA N2 P1 (ESCALERA N2 P1)	7.86	80.00

PLANTA 1ª	ESCALERA N3 P1 (ESCALERA N3 P1)	8.08	80.00
PLANTA BAJA	ASEO PB (ASEO PB)	5.60	40.00
PLANTA BAJA	VESTUARIO PB (VESTUARIO PB)	13.19	120.00
PLANTA BAJA	HALL NAVE 3 (HALL NAVE 3)	11.61	44.00
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 3 PB (ESCALERA NAVE 3 PB)	8.51	80.00
PLANTA BAJA	HALL NAVE 2 (HALL NAVE 2)	7.33	80.00
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 2 PB (ESCALERA NAVE 2 PB)	4.67	40.00
NAVES	VESTÍBULO NAVE 3 (VESTÍBULO NAVE 3)	2.64	40.00
NAVES	VESTÍBULO NAVE 2 (VESTÍBULO NAVE 2)	2.64	40.00
PLANTA 2ª	OFICINA P2 (OFICINA P2)	163.57	1166.00
PLANTA 1ª	DESPACHO 2 P1 (DESPACHO 2 P1)	17.80	88.00
PLANTA 1ª	DESPACHO 1 P1 (DESPACHO 1 P1)	18.98	132.00
PLANTA 1ª	OFICINA P1 (OFICINA P1)	124.67	836.00
PLANTA BAJA	OFICINA PB (OFICINA PB)	30.23	220.00
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 3 (SALA MÁQUINAS NAVE 3)	8.90	57.00
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 2 (SALA MÁQUINAS NAVE 2)	5.22	28.50
NAVES	NAVE 3 (NAVE 3)	517.07	1860.00
NAVES	NAVE 2 (NAVE 2)	704.96	2480.00
	TOTAL	1683.84	7751.50
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P_{tot}/S_{tot} (W/m²): 4.60			

4.5.2. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS.

Zona de actividad diferenciada: Zonas comunes en edificios no residenciales

VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²

Plano de planta	Zona	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
PLANTA 2ª	ESCALERA N3 P2 (ESCALERA N3 P2)	0.52	4	0.80	80.00	82.50	3.3	301.84	0.00	85.00
PLANTA 2ª	ESCALERA N2 P2 (ESCALERA N2 P2)	0.51	4	0.80	80.00	82.50	3.3	311.27	0.00	85.00
PLANTA 2ª	ASEO P2 (ASEO P2)	0.39	4	0.80	40.00	82.50	3.5	527.01	0.00	85.00
PLANTA 1ª	ASEO P1 (ASEO P1)	0.39	4	0.80	40.00	82.50	3.5	527.35	0.00	85.00
PLANTA 1ª	ESCALERA N2 P1 (ESCALERA N2 P1)	0.51	4	0.80	80.00	82.50	3.3	310.91	0.00	85.00
PLANTA 1ª	ESCALERA N3 P1 (ESCALERA N3 P1)	0.52	4	0.80	80.00	82.50	3.3	301.87	0.00	85.00
PLANTA BAJA	ASEO PB (ASEO PB)	0.73	4	0.80	40.00	82.50	1.7	433.08	0.00	85.00
PLANTA BAJA	VESTUARIO PB (VESTUARIO PB)	0.62	4	0.80	120.00	82.50	1.6	561.32	16.00	85.00
PLANTA BAJA	HALL NAVE 3 (HALL NAVE 3)	0.45	4	0.80	44.00	127.27	2.0	192.51	0.00	80.00
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 3 PB (ESCALERA NAVE 3 PB)	0.53	4	0.80	80.00	82.50	3.1	299.59	0.00	85.00
PLANTA BAJA	HALL NAVE 2 (HALL NAVE 2)	0.73	4	0.80	80.00	82.50	2.3	477.67	14.00	85.00
PLANTA BAJA	ESCALERA NAVE 2 PB (ESCALERA NAVE 2 PB)	0.40	4	0.80	40.00	82.50	4.1	206.92	0.00	85.00
NAVES	VESTÍBULO NAVE 3 (VESTÍBULO NAVE 3)	0.32	4	0.80	40.00	82.50	4.7	319.13	0.00	85.00
NAVES	VESTÍBULO NAVE 2 (VESTÍBULO NAVE 2)	0.32	4	0.80	40.00	82.50	4.7	319.52	0.00	85.00

Zona de actividad diferenciada: Administrativo en general										
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m²										
Plano de planta	Zona	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
PLANTA 2ª	OFICINA P2 (OFICINA P2)	2.69	16	0.80	1166.00	127.27	0.9	753.15	12.00	80.00
PLANTA 1ª	DESPACHO 2 P1 (DESPACHO 2 P1)	1.28	9	0.80	88.00	127.27	0.9	526.12	13.00	80.00
PLANTA 1ª	DESPACHO 1 P1 (DESPACHO 1 P1)	1.28	9	0.80	132.00	127.27	1.0	686.19	12.00	80.00
PLANTA 1ª	OFICINA P1 (OFICINA P1)	1.87	9	0.80	836.00	127.27	0.9	727.11	12.00	80.00
PLANTA BAJA	OFICINA PB (OFICINA PB)	0.72	4	0.80	220.00	127.27	1.4	526.97	8.00	80.00

Zona de actividad diferenciada: Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas										
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²										
Plano de planta	Zona	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 3 (SALA MÁQUINAS NAVE 3)	0.90	4	0.80	57.00	140.35	1.2	512.36	21.00	80.00
NAVES	SALA MÁQUINAS NAVE 2 (SALA MÁQUINAS NAVE 2)	0.63	4	0.80	28.50	140.35	1.5	362.07	0.00	80.00
NAVES	NAVE 3 (NAVE 3)	1.13	9	0.80	1860.00	132.26	1.4	250.67	21.00	80.00
NAVES	NAVE 2 (NAVE 2)	1.18	9	0.80	2480.00	132.26	1.4	252.58	21.00	80.00

4.6. EXIGENCIA BÁSICA CTE DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

4.6.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

Zona		Iluminancia mínima a nivel del suelo (lux)	
		Proyecto	Norma
Exteriores		46.94	≥ 20
Interiores	Aparcamientos	-	≥ 50
	Resto de zonas	113.26	≥ 100

	Proyecto	Norma
Factor de uniformidad media	42 %	≥ 40 %

4.6.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

	Proyecto
Recintos cuya ocupación sea mayor a 100 personas	-
Recorridos de evacuación	✓
Aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m²	-
Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección	✓
Locales de riesgo especial	✓
Aseos generales de planta	✓
Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado	✓
Las señales de seguridad	✓
Los itinerarios accesibles	✓

Disposición de las luminarias:

	Proyecto	Norma
Altura de colocación (m)	2.50	≥ 2

Se dispondrá, como mínimo, una luminaria en los siguientes puntos:

En las puertas existentes en los recorridos de evacuación
En las escaleras (cada tramo recibe iluminación directa)
En cualquier cambio de nivel
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación:

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

		Proyecto	Norma
Vías de evacuación	Iluminancia pésima en el eje central (lux)	1.13	≥ 1
	Relación entre la iluminancia máxima y la iluminancia mínima a lo largo de la línea central	13:1	≤ 40:1

		Proyecto	Norma
	Iluminancia pésima en la banda central (lux)	1.11	≥ 0.5
Iluminancia en los puntos donde estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y los cuadros de distribución del alumbrado (lux)		6.12	≥ 5
Índice de rendimiento cromático, R_a		80	≥ 40

Iluminación de las señales de seguridad:

		Norma
Luminancia de cualquier color de seguridad (cd/m²)		≥ 3
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad		≤ 10:1
Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} > 10		≥ 5:1
		≤ 15:1
Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación (segundos)	≥ 50 %	≤ 5
	100 %	≤ 60

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

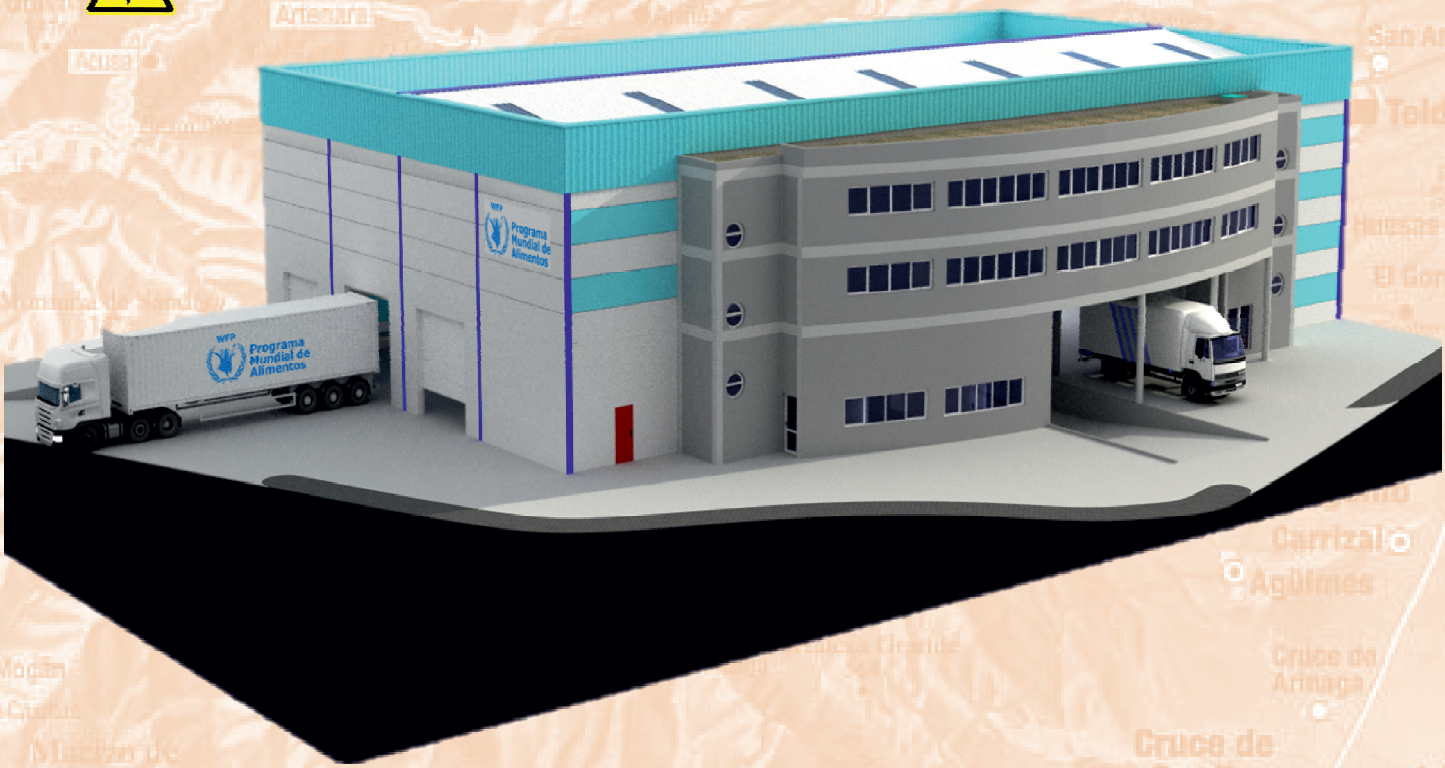
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ANEXO IV

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

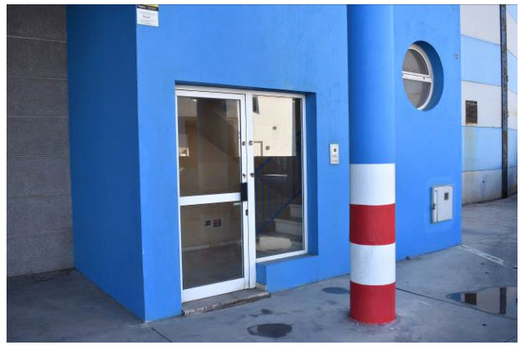
5. ANEXO IV. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

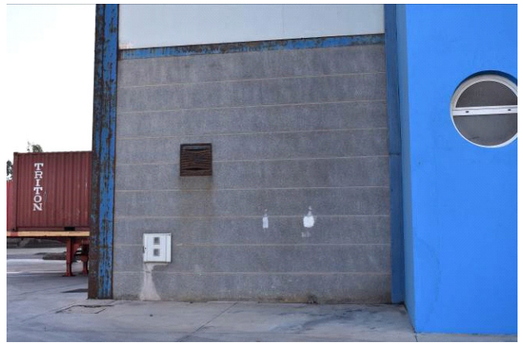
A continuación se muestra reportaje fotográfico que se ha tomado durante las visitas realizadas al establecimiento al objeto de conocer las características del mismo.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

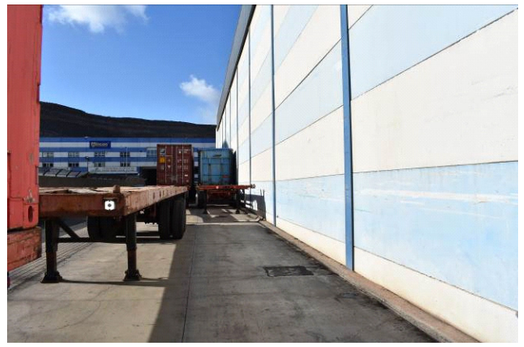
Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804



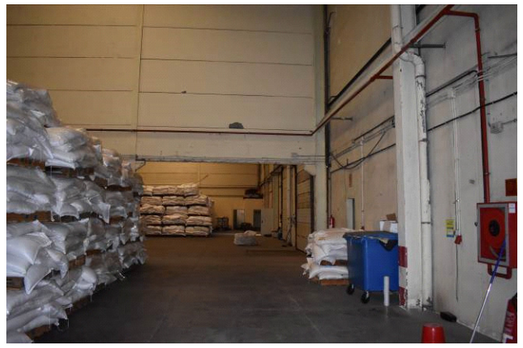

TEITON

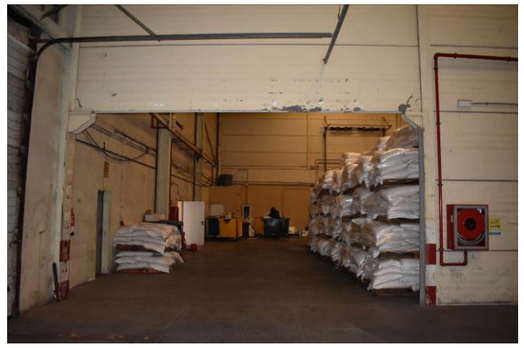
Alimentos

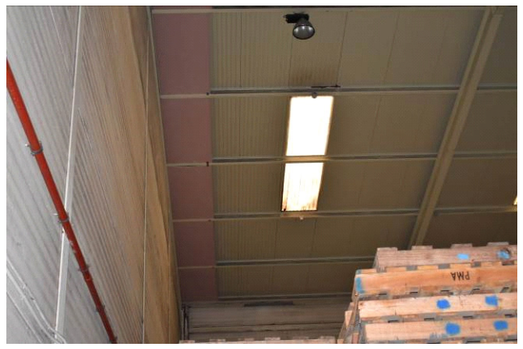


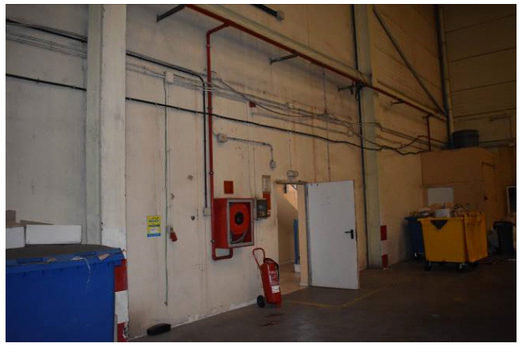
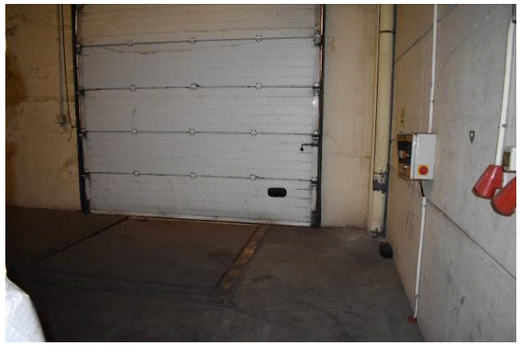
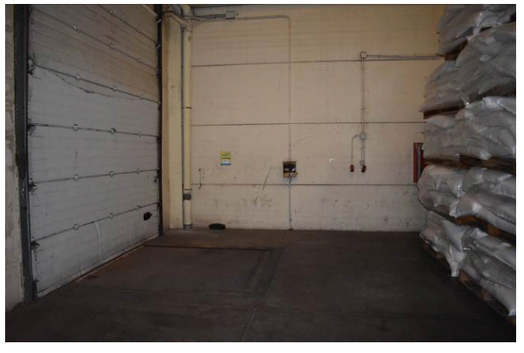
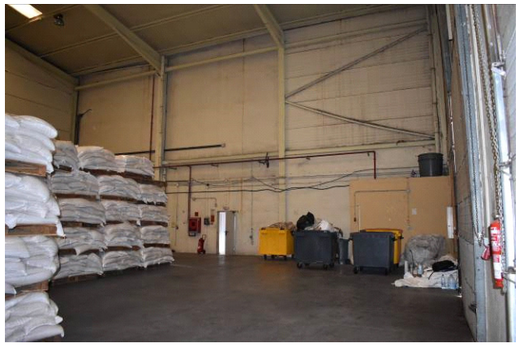
Programa Mundial de Alimentos

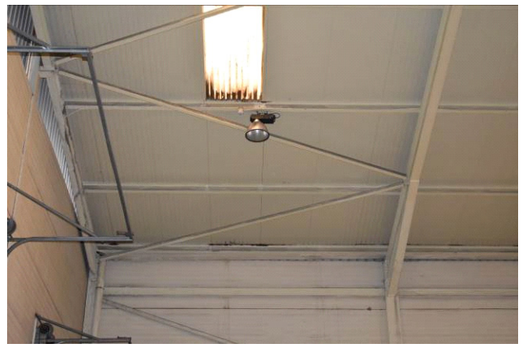
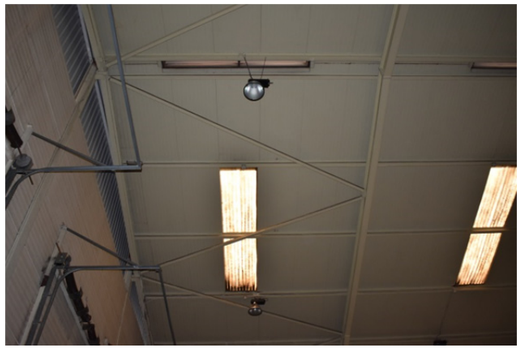
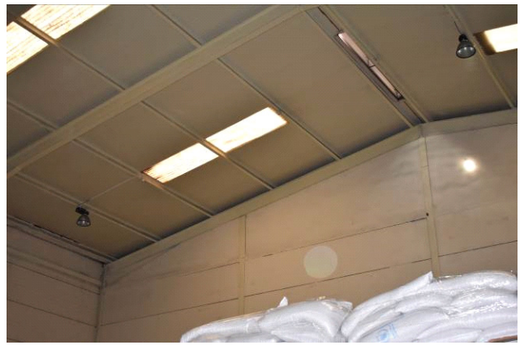
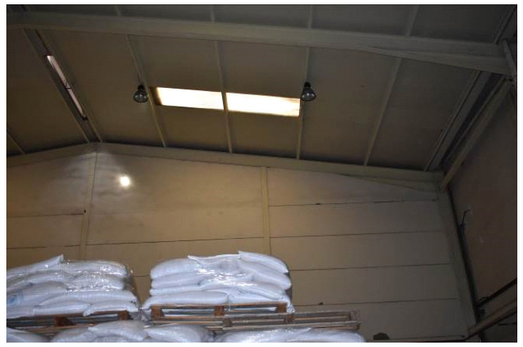
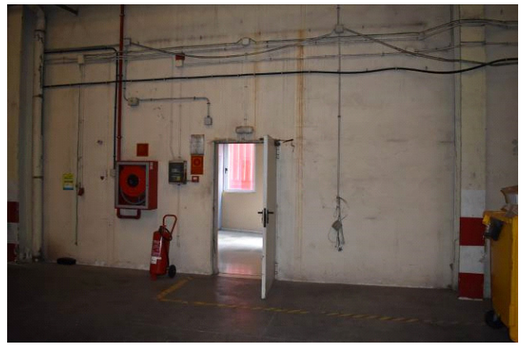
Programa Mundial de Alimentos

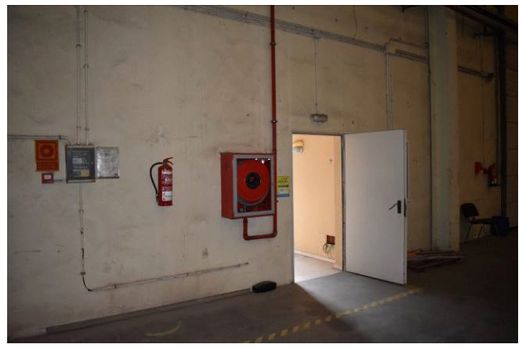


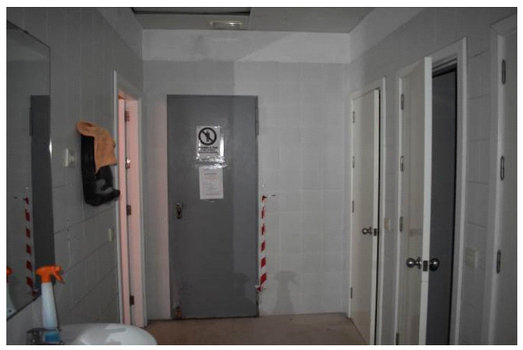


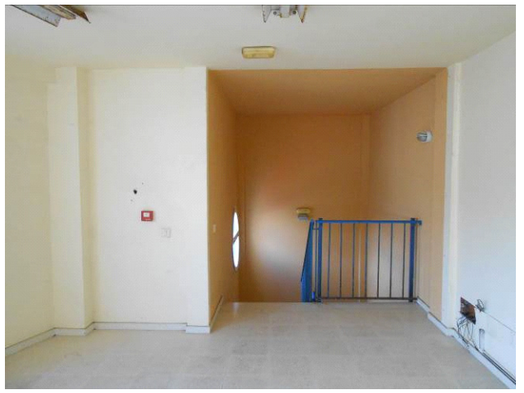


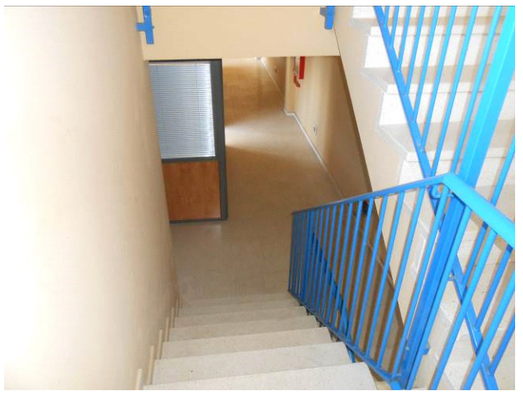
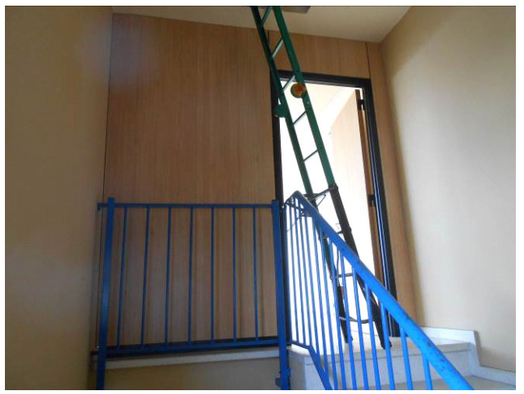





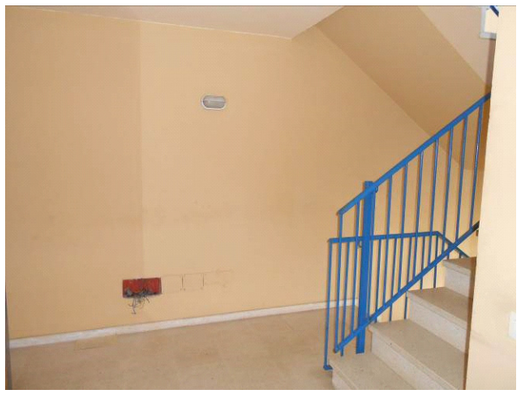






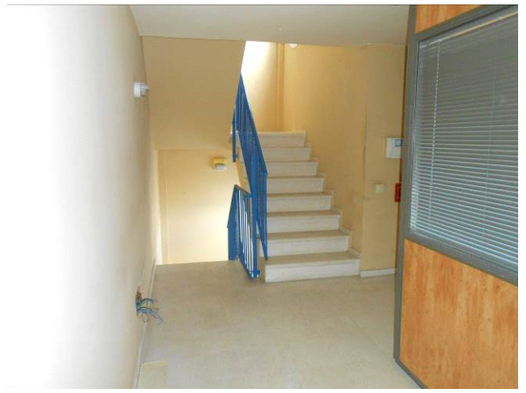
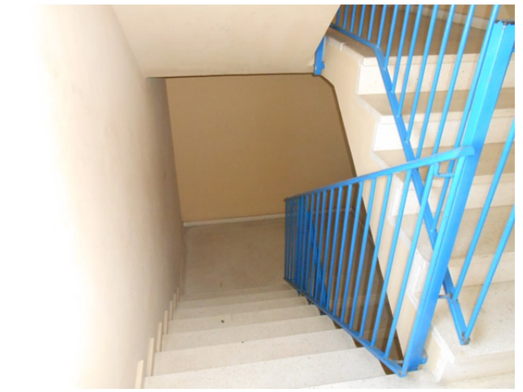


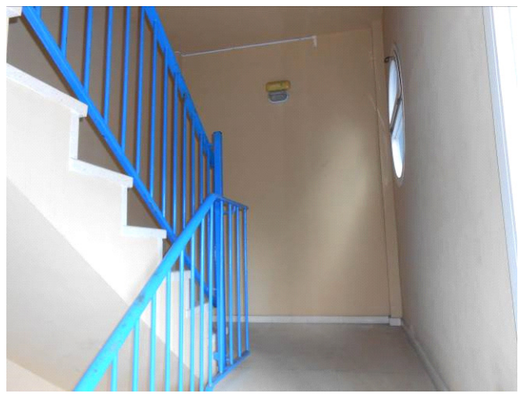
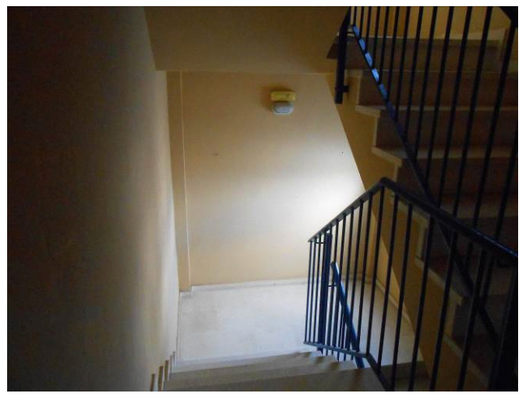
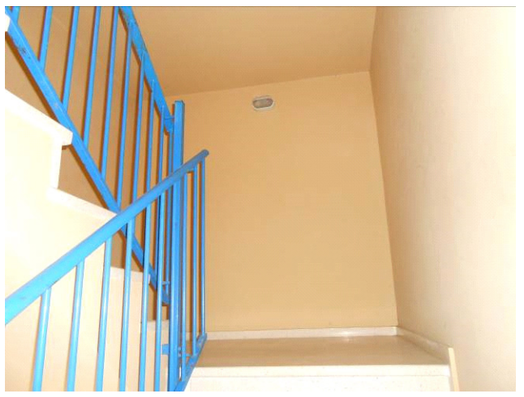




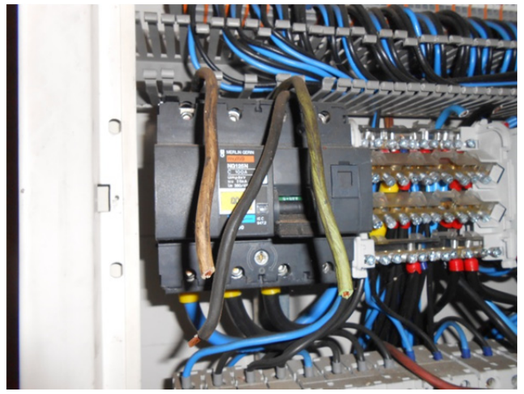





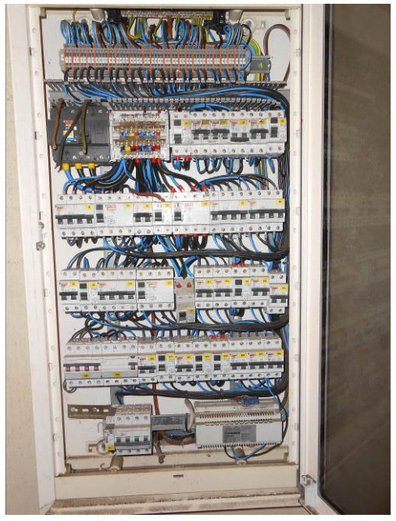



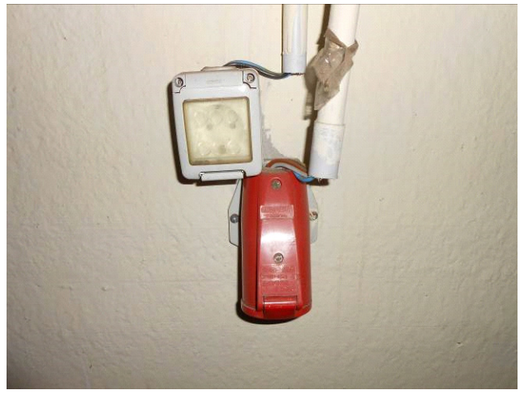




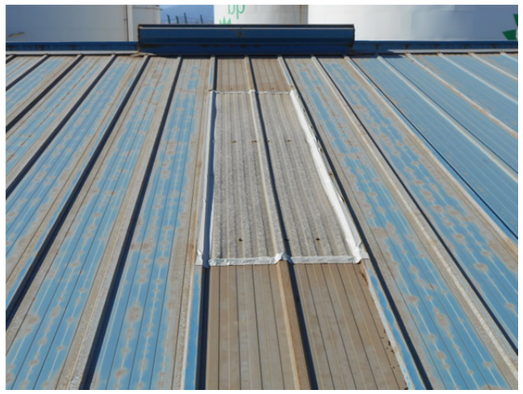
BIE



PULSADOR
DE ALARMA







Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

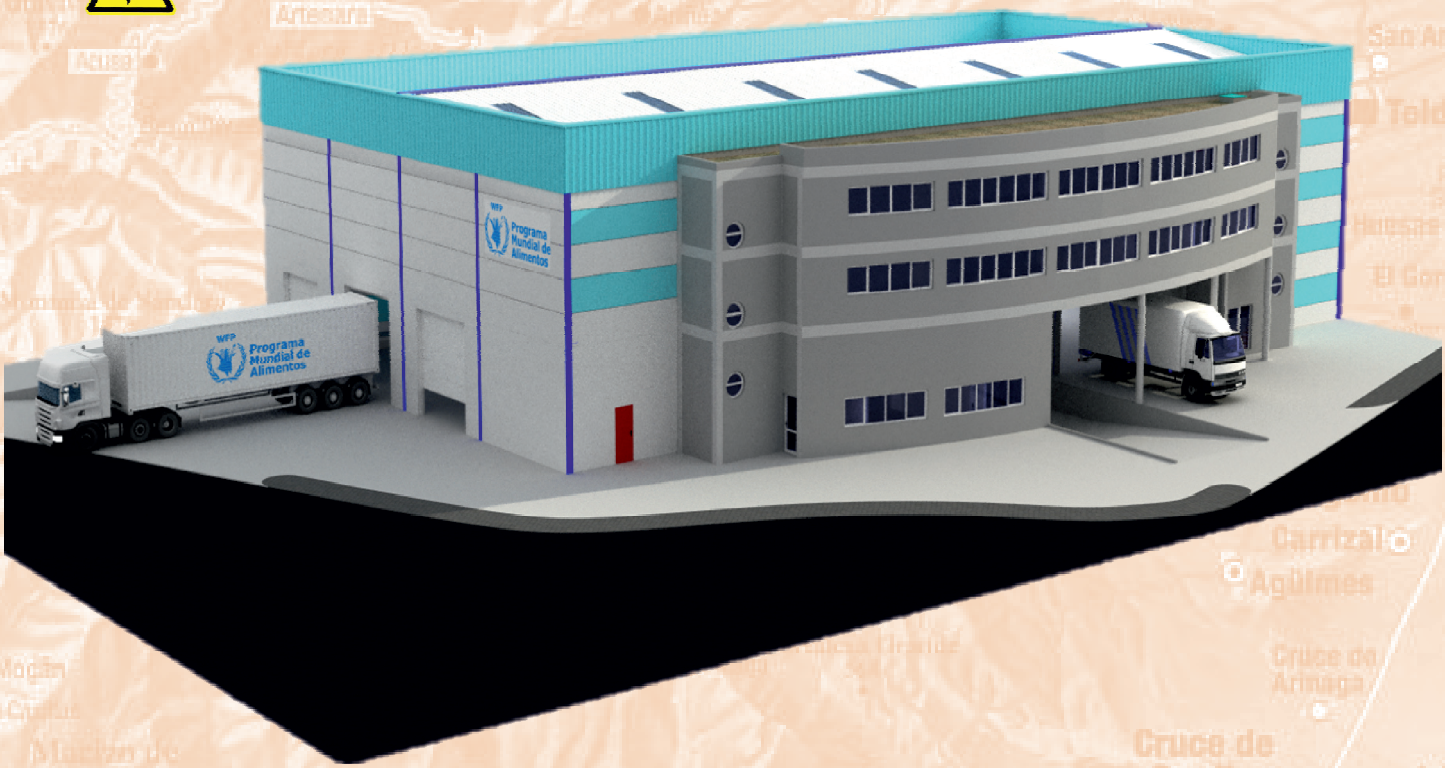
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ANEXO PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

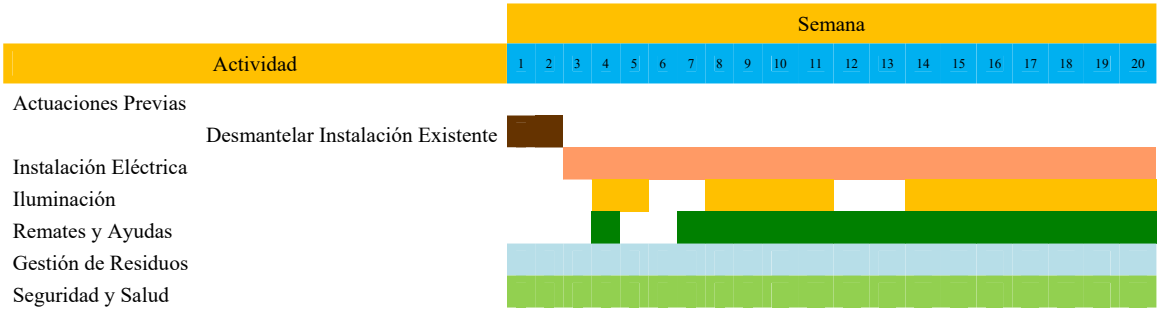
ENERO 2022

ANEXO V

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

6. ANEXO V. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

El plan de ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto se estima en cinco (5) meses y es el que se detalla a continuación:



Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

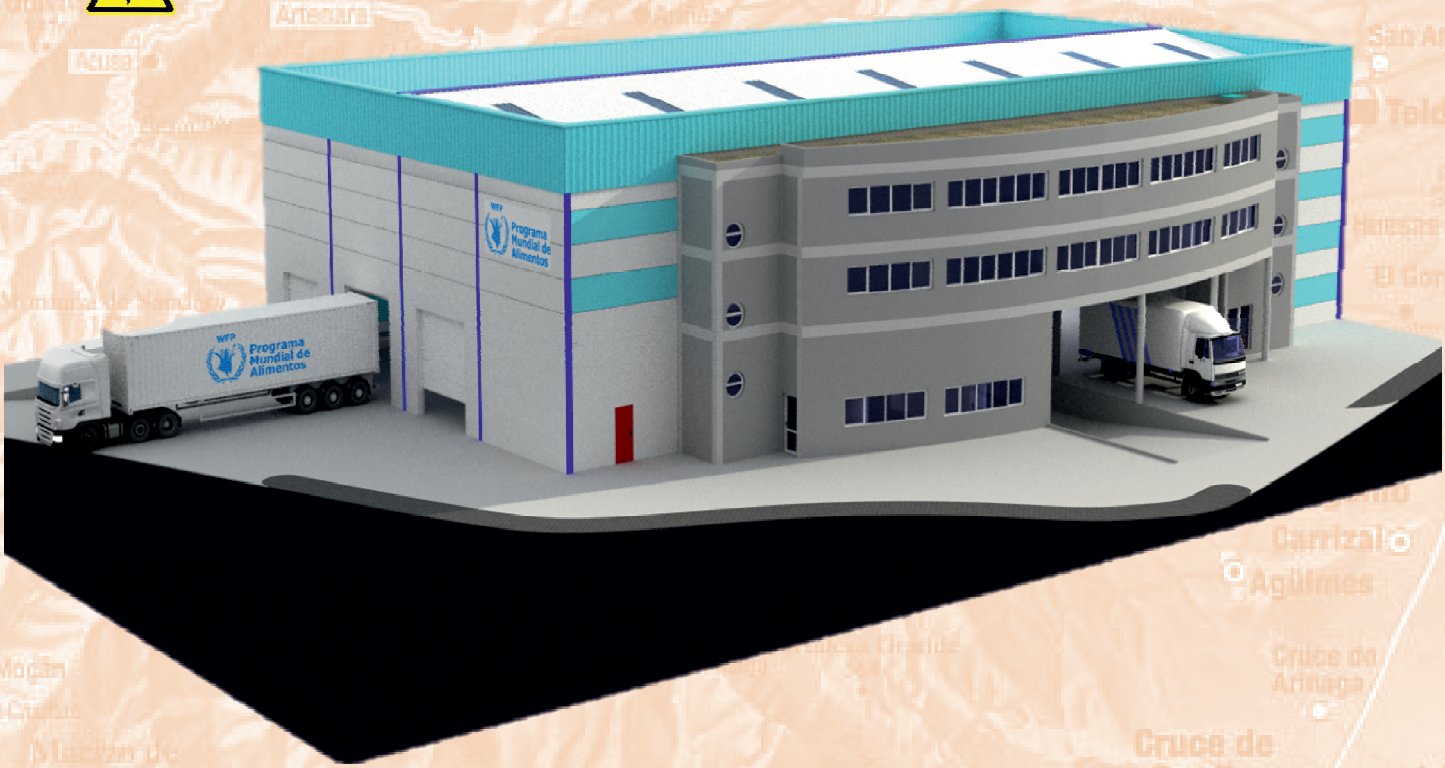
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ANEXO VI

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

7. ANEXO VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

7.1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

7.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

7.2.1. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de junio de 2011

2.2.2. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

7.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

7.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

EDIE030 Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **10,00 m**

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por línea general de alimentación	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EDIE060 Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **1,00 Ud**

EDIE060b Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **1,00 Ud**

EDIE060c Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **1,00 Ud**

EDIE103 Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **500,00 m**

EDIE104 Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **2,00 Ud**

EDIE104b Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. **3,00 Ud**

EDII010 Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. **84,00 Ud**

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

EIEO010 **Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.** **0,68 m**

EIEO010b **Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.** **46,98 m**

EIEO010c **Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.** **783,72 m**

EIEO010d **Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.** **3,00 m**

EIEO010e **Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.** **1.748,92 m**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EIEH010 **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **15,00 m**

EIEH010b **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **100,00 m**

EIEH010c **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **234,91 m**

EIEH010d **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **3,39 m**

EIEH010e **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **729,97 m**

EIEH010f **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **4.701,11 m**

EIEH010g **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).** **3.900,76 m**

FASE	1	Tendido del cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	2	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexionado.	1 por circuito de alimentación	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.

EIII140 **Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.** **21,00 Ud**

EIIX005 **Suministro e instalación en superfice de Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S** **28,00 Ud**

EIIX005b **Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO** **6,00 Ud**

EIIX005c **Suministro e instalación en superficie de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO** **3,00 Ud**

EIIX005d **Suministro e instalación en superficie de Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC** **107,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
2.2	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EIOA010 Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. **1,00 Ud**

EIOA010b Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. **23,00 Ud**

EIOA010c Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. **6,00 Ud**

EIOA020 Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. **2,00 Ud**

EIOA020b Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. **34,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de las luminarias.	1 por garaje	■ Inexistencia de una luminaria en cada puerta de salida y en cada posición en la que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
1.2	Altura de las luminarias.	1 por unidad	■ Inferior a 2 m sobre el nivel del suelo.

ERIP025 Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. **5,00 m²**

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m².
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ERBE040 Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro 5,00 m² "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Preparación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
2.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	3	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.

FASE	4	Curado del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

7.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

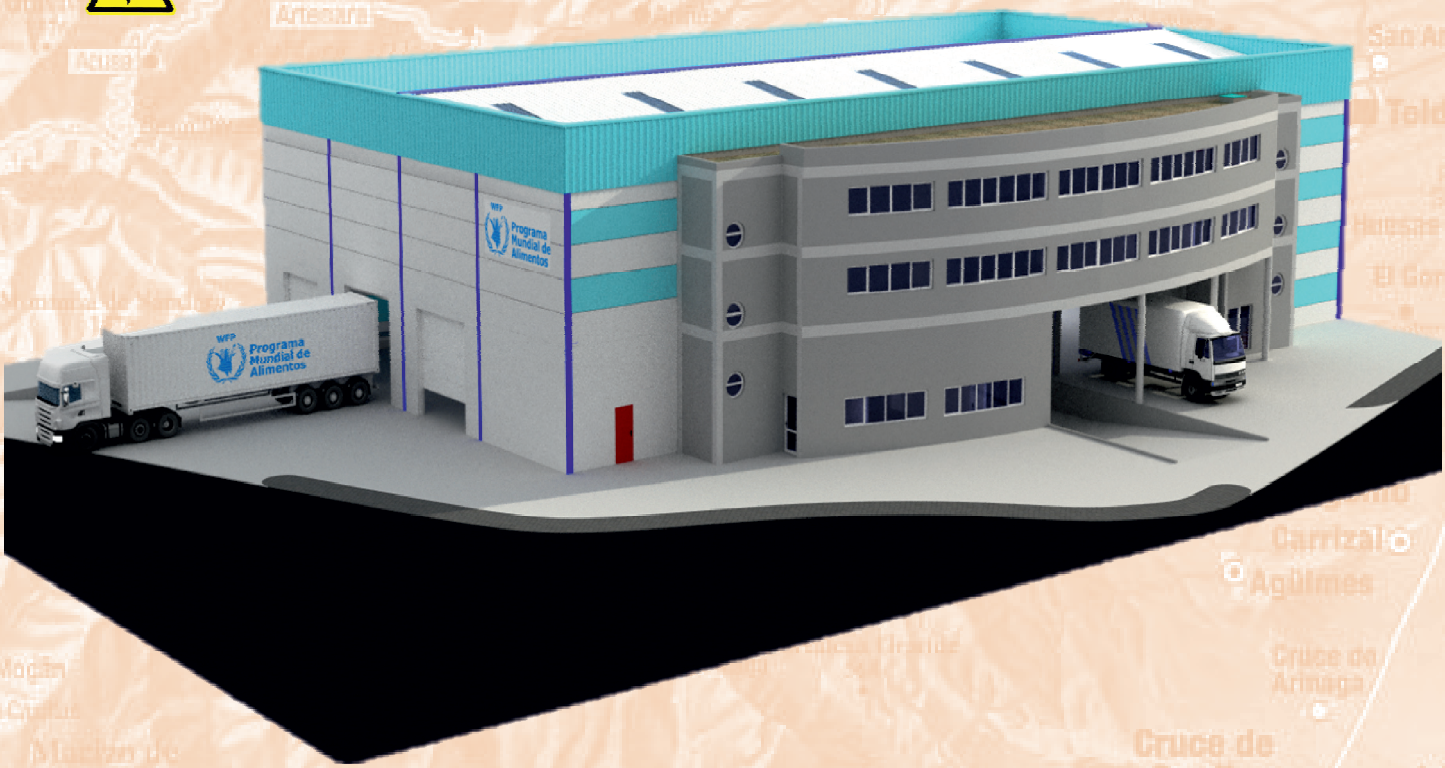
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

8.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

8.2. AGENTES INTERVINIENTES.

8.2.1. IDENTIFICACIÓN.

El presente estudio corresponde al Proyecto "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Naves Zona ZEC Puerto de Las Palmas", situado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de G.C., perteneciente a la Provincia de Las Palmas.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Cabildo de Gran Canaria
Proyectista	D. Francisco Espino González
Director de Obra	Por determinar.
Director de Ejecución	Por determinar.

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 93.469,61€.

8.2.1.1. Productor de residuos (Promotor).

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos.

8.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor).

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

8.2.1.3. Gestor de residuos.

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

8.2.2. OBLIGACIONES.

8.2.2.1. Productor de residuos (Promotor).

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de

febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

8.2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor).

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y

demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación

acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.2.2.3. Gestor de residuos.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

8.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

- Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
    - Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 6 de febrero de 1991.

- Ley de envases y residuos de envases
    - Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997.

Desarrollada por:

- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
    - Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
    - B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
    - Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
    - B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
    - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

Modificado por:

- Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
    - Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010.

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

- Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015.
  - Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009.

- II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015.
  - Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. B.O.E.: 26 de febrero de 2009.

- Ley de residuos y suelos contaminados.
  - Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 29 de julio de 2011.
  - Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015.

- Plan integral de residuos de Canarias.
  - Decreto 161/2001, de 30 de julio, de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Canarias. B.O.C.: 15 de octubre de 2001.

- Decreto por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.
  - Decreto 112/2004, de 29 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias. B.O.C.: 17 de agosto de 2004.

8.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

  El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

  Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración,

acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

8.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

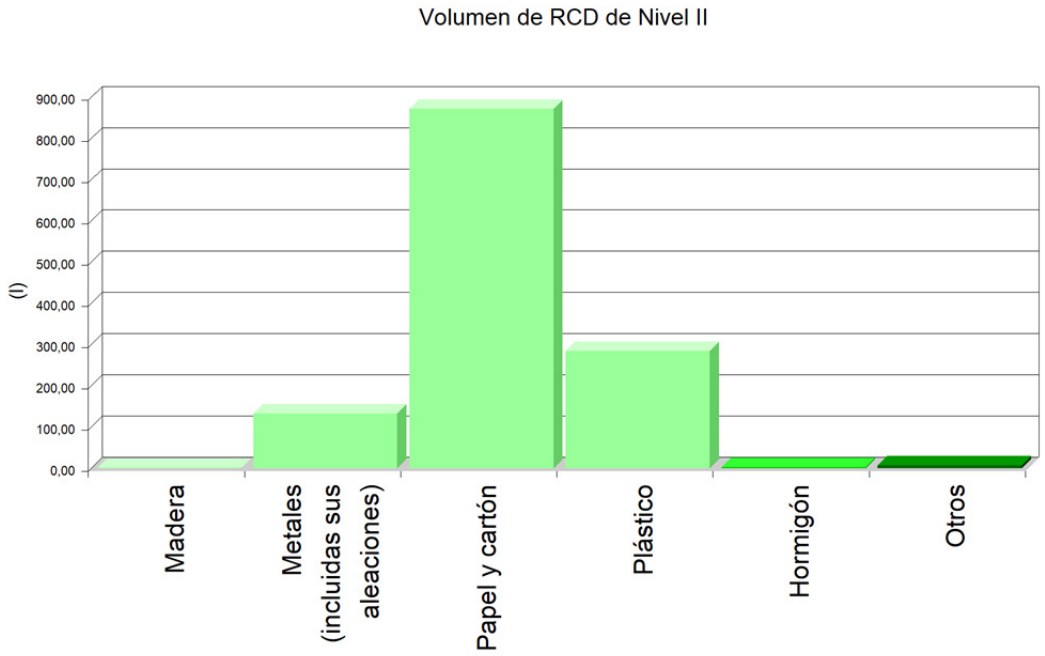
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

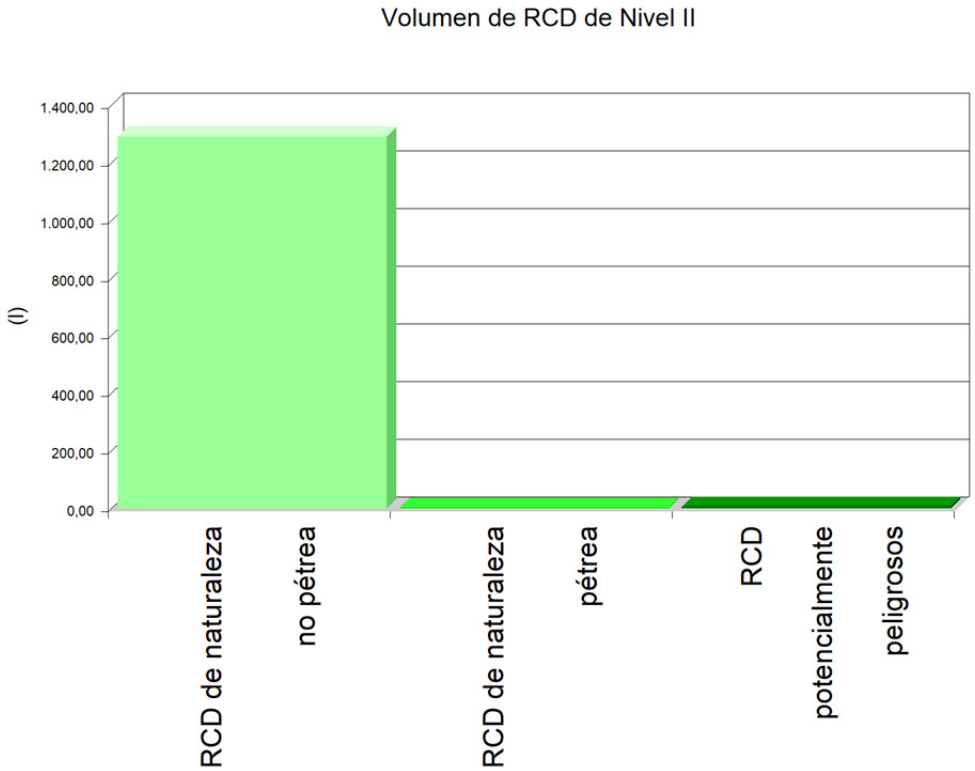
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				

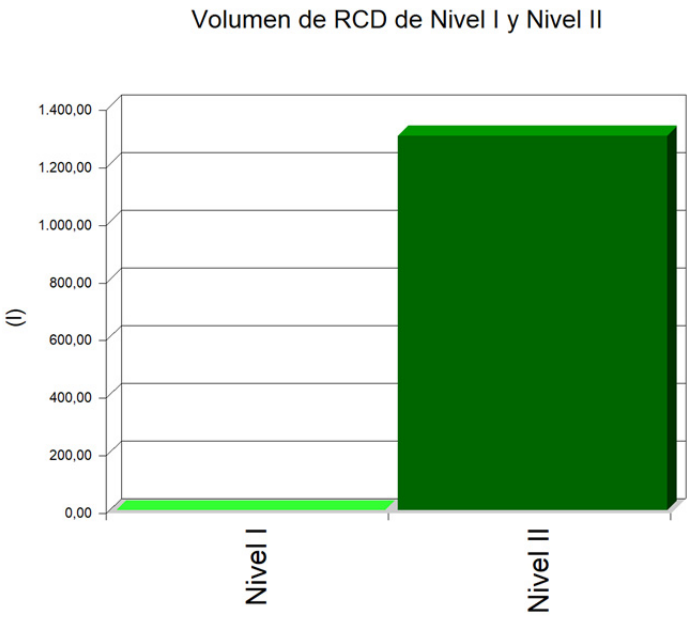
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,001	0,001
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,125	0,083
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,075	0,050
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,654	0,872
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,171	0,285
5 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,004	0,003
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,000	0,000
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	0,60	0,004	0,007

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,001	0,001
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,200	0,133
4 Papel y cartón	0,654	0,872
5 Plástico	0,171	0,285
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,004	0,003
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,004	0,007


Volumen de RCD de Nivel II
(l)
900,00
800,00
700,00
600,00
500,00
400,00
300,00
200,00
100,00
0,00
Madera
Metales (incluidas sus aleaciones)
Papel y cartón
Plástico
Hormigón
Otros


Volumen de RCD de Nivel II
(l)
1.400,00
1.200,00
1.000,00
800,00
600,00
400,00
200,00
0,00
RCD de naturaleza no pétrea
RCD de naturaleza pétrea
RCD potencialmente peligrosos



8.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

8.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,125	0,083
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,075	0,050
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,654	0,872
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,171	0,285
5 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétrea					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,004	0,003
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000	0,000
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,004	0,007

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.

- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,004	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,200	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,001	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,171	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,654	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

8.9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

8.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

8.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	**93.439,61€**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000	4,00		
Total Nivel I				0,000[1]	0,00
A.2. RCD de Nivel II					
Total Nivel II				83,37[2]	0,20
Total				83,37	0,20
Notas: [1] *Entre 40,00€ y 60.000,00€.* [2] *Como mínimo un 0.2 % del PEM.*					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	221,74	0,15

TOTAL:	**305,11€**	**0,35**

8.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

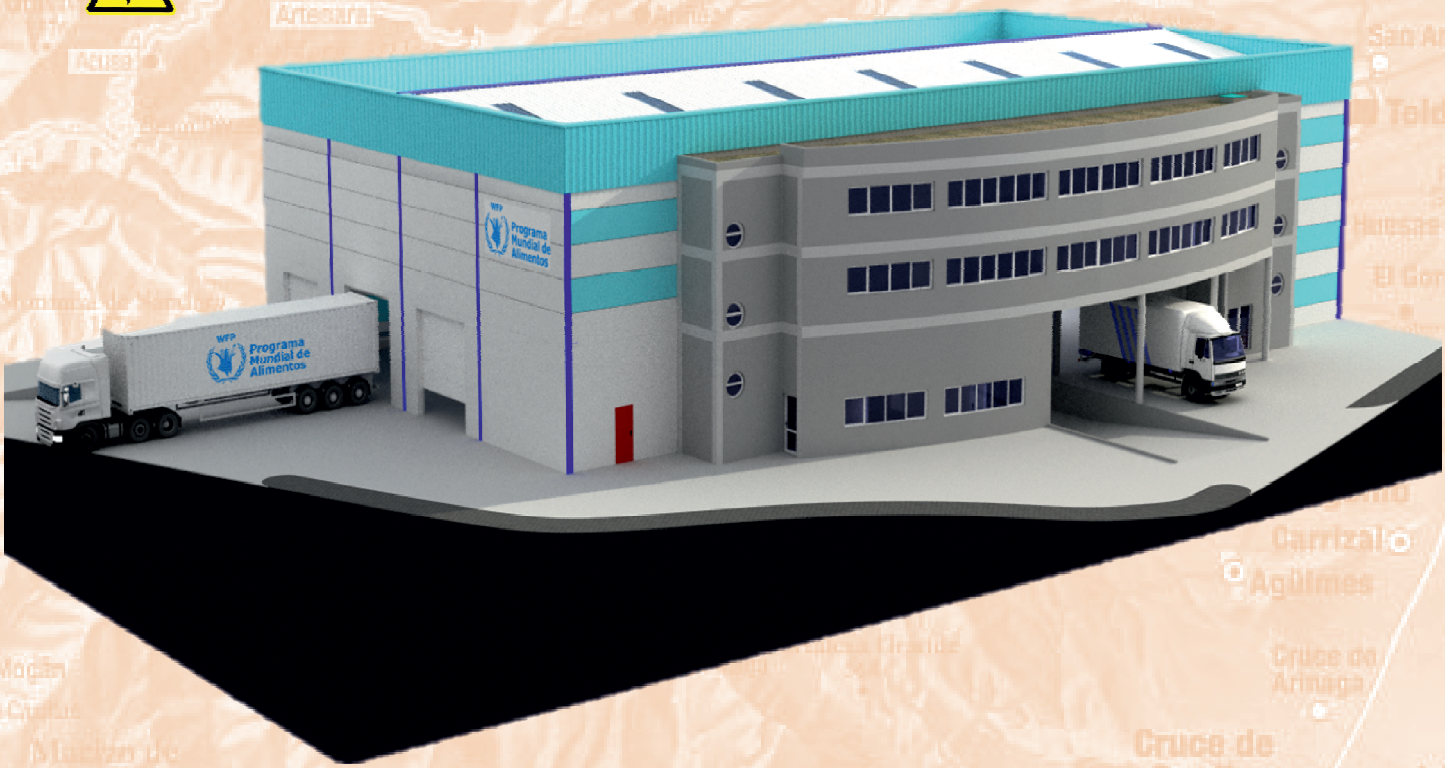
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.1. JUSTIFICACIÓN.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

9.1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer durante la realización y montaje de las instalaciones objeto del proyecto *"INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"*, así como durante la utilización posterior de las mismas, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, al igual que los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, redactándose el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que cumple con alguno de los apartados del Art. 4 ap.1., del citado Real Decreto. Todo ello se sitúa en el Marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

9.1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

9.1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

9.1.4.1. Objeto del proyecto. Tipo de obra.

El objeto del presente proyecto es el de diseñar, definir, medir y valorar las obras necesarias para la realización del proyecto *"INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS"*, cuyo peticionario es el Organismo Público "Cabildo de Gran Canaria".

9.1.4.2. Ubicación y Emplazamiento.

El establecimiento industrial, cuyo proyecto nos ocupa, se encuentra ubicado en el Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, sito en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, perteneciente a la Provincia de Las Palmas.

9.1.4.3. Características de la edificación.

- Uso: Industrial
- Superficie en planta: 1.465,50 m^2
- Número de plantas sobre rasante: 2
- Número de plantas bajo rasante: 0

- Altura máxima: 12,50 metros.

9.1.4.4. Características del terreno y del inmueble.

La parcela elegida cuenta con la suficiente superficie para poder desarrollar de forma cómoda todas las funciones propias de estas instalaciones.

9.1.4.5. Servicios e infraestructuras existentes afectados por la obra.

Las instalaciones, cuyo proyecto nos ocupa, están situadas en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, perteneciente a la Provincia de Las Palmas de Gran Canaria.

El lugar de ubicación del presente proyecto está clasificado como Suelo Industrial perteneciente al Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, existiendo en el mismo los siguientes servicios:

- Red de Abastecimiento de Agua Potable. (Las aguas potables del abastecimiento público cumplen con las prescripciones del Reglamento Técnico Sanitario para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1423/1982 del 8 de junio).
- Red de Energía Eléctrica y de Alumbrado Público.
- Red de Saneamiento (Sistema unitario).
- Servicio de Telecomunicaciones.
- Infraestructura Viaria.

9.1.4.6. Autor del proyecto.

La redacción del presente Proyecto ha sido encomendada a la Entidad Mercantil "Espino Ingenieros, S.L.U.", con C.I.F. B-35.957.596, y domicilio social en la C/. Serventía, 207, C.P. 35018, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, siendo el autor del presente Proyecto el Ingeniero Superior Industrial D. Francisco Espino González, con D.N.I. 42.844.748-A, Colegiado Nº 804 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental.

9.1.4.7. Peticionario.

Actúa como peticionario del presente Proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con domicilio social en la C/. Bravo Murillo, 23, C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas y C.I.F. P-3500001G, Consejería de Gobierno de Presidencia, Servicio Instalaciones, ubicado en la C/. Pérez Galdós, 53, Planta Baja, 1ª y 2ª (acceso Parque Móvil), C.P. 35002, del Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas, Teléfonos: (+34) 928 219 421, (+34) 928 219 494 e-mail: instalaciones@grancanaria.com

9.1.5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.5.1. Dirección facultativa.

La Dirección Facultativa del presente Proyecto aún no ha sido designada por el Peticionario.

9.1.5.2. Coordinador de Seguridad y Salud.

La Coordinador de Seguridad y Salud del presente Proyecto aún no ha sido designado por el Peticionario.

9.1.5.3. Plazo de ejecución estimado.

El plazo de ejecución previsto es de cinco (5) meses.

9.1.5.4. Número de trabajadores.

Se prevé un número de personas máximo de cuatro (4) trabajando simultáneamente.

9.1.5.5. Volumen de la mano de obra.

Establecer el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra. Estimándose en 400 jornadas aproximadamente.

9.1.5.6. Presupuesto total de ejecución de la obra.

El presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. del presente proyecto asciende a la expresada cantidad de ***CIENTO DIECIOCHO MILNOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (118.976,66.- €).***

9.1.6. IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.

9.1.6.1. Instalaciones provisionales.

En la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto serán necesarias las siguientes instalaciones provisionales (aunque se podrían utilizar parte de las instalaciones actuales con las que cuenta el inmueble) al objeto de poder realizar las mismas:

- Instalación eléctrica.
- Instalación contra incendios.
- Instalación de fontanería.
- Instalación de alcantarillado.
- Servicios sanitarios.
- Servicios comunes (vestuarios, comedor, duchas y lavabos).

9.1.6.2. Descripción del sistema de atención médica.

El sistema de atención médica será uno de los siguientes descritos a continuación:

- In situ. Para el caso de pequeños cortes, contusiones, quemaduras, etc.
- Utilizando los servicios sanitarios de las inmediaciones (Hospital Doctor Negrín) para el resto de los casos.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Doctor Negrín. Plaza Barranco de la Ballena, S/N, C.P. 35012, Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas. 928 450 000	6,90 km
Comunicación a los equipos de salvamento	112 Teléfono de Emergencias 112	0,00 km

9.1.6.3. Riesgos suprimibles.

Debido a la ubicación del inmueble no existen instalaciones u operativas concomitantes que afecten a la obra o instalaciones del proyecto, por lo que no se deben tomar medidas correctoras el respecto.

9.1.7. RECURSOS CONSIDERADOS.

9.1.7.1. Materiales.

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, accesorios, , Chapas metálicas, Grapas y tornillería, Disolventes, desengrasantes, desoxidantes, Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios, Estopas, teflones, Grapas y tornillería, Siliconas, pegamentos, cementos químicos. Tubería de Fundición Dúctil, Hormigones, morteros, etc.

9.1.7.2. Energía y FLUIDOS.

Agua, Electricidad, Combustibles líquidos (gasoil, gasolina), esfuerzo humano, Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

9.1.7.3. Mano de Obra.

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales y peones por cada oficio.

9.1.7.4. Herramientas.

Eléctricas portátiles: esmeriladora radial para metales, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.

Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.

Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.

Herramientas de tracción: ternales, trócolas, poleas, etc.

9.1.7.5. Maquinaria.

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante. Soldadura con Lamparilla (Equipo de

soldadura de propano o butano).Cortadora de tubos. Sierra de arco para metales. Sierra de arco y serrucho para PVC. Palancas. Caja completa de herramientas de fontanero. Reglas, escuadras, nivel, plomada. Ternales, trócolas y poleas. Terraja. Curvadora de tubos. Cizallas. Retro-excavadoras, tractores, camiones de transporte.

9.1.7.6. Medios Auxiliares.

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de borriqueta, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, toldos, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros. Grúas, cabrestante, montacargas, góndolas, etc.

9.1.8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto" Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido seis niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		***SEVERIDAD***		
		Alta	Media	Baja
PROBABILIDAD	Alta	*Muy Alto*	*Alto*	*Moderado*
	Media	*Alto*	*Moderado*	*Bajo*
	Baja	*Moderado*	*Bajo*	*Muy Bajo*

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

Severidad:

- (Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- (Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- (Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

Probabilidad:

- Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

9.1.8.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: OBRA CIVIL.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X		ALTO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	X				X			MUY ALTO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles		X			X			ALTO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X				X		MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X			ALTO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.		X			X			ALTO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			X				X	BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos			X		X			MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos		X			X			ALTO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos		X					X	BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: OBRA CIVIL.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	E.P.I. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según normas U.N.E.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

RIESGOS	PROBABILIDAD				SEVERIDAD			EVALUACIÓN
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. RIESGO
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODERADO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X		X			MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MODERADO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				X				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODERADO
21.- Incendios			X		X			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROCEDE
28.- Otros				X				NO PROCEDE

GESTIÓN DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza.	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza.	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas.	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad.	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Manejo correcto.	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad.	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	R.E.B.T. y E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar.	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad.	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I. (Equipo protección individual)	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				SI	**NO**

Observaciones:

- Correcta instalación según el R.E.B.T.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas y herramientas.
- Máquinas, herramientas portátiles, etc. de doble aislamiento.

9.1.8.2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

9.1.8.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

9.1.8.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.

9.1.8.2.2.1. Estabilidad y solidez.

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan un resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que le trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de instalación.

9.1.8.2.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) La realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

9.1.8.2.2.3. Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia deberá permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

9.1.8.2.2.4. Detección y lucha contraincendios.

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

9.1.8.2.2.5. Ventilación.

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

9.1.8.2.2.6. Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

9.1.8.2.2.7. Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9.1.8.2.2.8. Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección anti choque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

9.1.8.2.2.9. Puertas y portones.

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abre automáticamente.

f) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

g) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

h) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

i) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

9.1.8.2.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas.

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

9.1.8.2.2.11. Muelles y rampas de descarga.

a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

9.1.8.2.2.12. Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

9.1.8.2.2.13. Primeros auxilios.

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. (Botiquín).

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

9.1.8.2.2.14. Servicios higiénicos.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

9.1.8.2.2.15. Locales de descanso o de alojamiento.

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

f) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

g) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

9.1.8.2.2.16. Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

9.1.8.2.2.17. Trabajos de minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

9.1.8.2.2.18. Disposiciones varias.

a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

9.1.8.2.2.19. Suelos, paredes y techos de los locales.

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

9.1.8.2.2.20. Dimensiones.

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

9.1.8.3. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

9.1.8.3.1. Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

9.1.8.3.2. Normas o Medidas preventivas:

- Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas de la obra (redes, andamios, puntos de enganches, cintas, etc.).

- El almacén para los aparatos utilizados en las instalaciones (tuberías, accesorios y asimilables), se ubicará en el lugar señalado antes del inicio de las obras y estará dotado de puerta y cerrojo.

Los aparatos para las instalaciones pueden presentar problemas durante el izado en bloque a las plantas. Estos pueden ser servidos en bloques flejados o en cajas. Se sugiere, por consiguiente, que considere la idoneidad de incluir las siguientes medidas preventivas:

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

- Los bloques de aparatos flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpe y atrapamientos.

- Los bloques de aparatos, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

- El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.

- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

- Se rodearán con barandillas de 90 cm. y plintos de 15 cm., de altura en los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.

- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".

- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de la llamada durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: " NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE << ACETILURO DE COBRE>> QUE ES EXPLOSIVO".

- Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

- La instalación de limaollas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.

- El material se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

- La ubicación "in situ" de aparatos será efectuada por un mínimo de dos operarios; uno controla la pieza mientras el segundo la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome.

9.1.8.3.3. Normas de carácter específico.

9.1.8.3.3.1. Soldadura con lamparilla.

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro.

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama:

Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas:

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

- El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías.

- Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

9.1.8.3.3.2. Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos de instalación de fontanería se utilizan sustancias químicas que puedan ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes,

desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes afectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistentes.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

9.1.8.3.3.3. Manejo de herramientas manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.
- Medidas de protección:
- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

9.1.8.3.3.4. Manejo de herramientas punzantes.

Causa de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.
- Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

9.1.8.3.3.5. Manejo de herramientas de percusión.

Causa de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

9.1.8.3.3.6. Máquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamiento, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

9.1.8.3.3.7. Esmeriladora circular.

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$m/s = (r.p.m. \times 3{,}14 \times Þ)/60$$

siendo Þ= diámetro del disco en metros.

Para fijar los discos utilizar la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

9.1.8.3.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos).

Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina.

Respecto a la ubicación de la máquina se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal, y si es preciso acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y material arrancado deben ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.

El operador llevará ropa ajustada para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina.

No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.

Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.

No se utilizará la taladrina para la higiene personal.

El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas anti-impacto.

9.1.8.3.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

9.1.8.3.3.10. Pistola fijaclavos.

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

9.1.8.3.3.11. Prendas de protección personal recomendables.

Si existe marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas con el marcado CE.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

9.1.8.3.3.12. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.

Normas de seguridad correspondientes a los medios auxiliares (andamios, escaleras), maquinaria y herramientas a utilizar en el trabajo descrito y a seguir las especificaciones de cada obra.

9.1.8.3.3.13. Escaleras de mano.

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m. al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se tomarán las siguientes precauciones:

a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

i) Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

9.1.8.3.4. Andamios de estructura tubular.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablones que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

9.1.8.3.5. Andamios de Borriqueta.

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg./ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
- El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
- Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tablones que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable de acero tensas.

9.1.8.3.6. Plataforma elevadora de tijera.

La plataforma sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.

No se deberá utilizar la plataforma en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente.

Nunca se deberá trepar por la estructura extensible cuando la plataforma esté elevada.

Al circular con la plataforma, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra.

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos.

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente.

No se deberá trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija.

9.1.8.3.7. Manipulación de cargas con la grúa.

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruísta, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

9.1.8.3.8. Cabrestante.

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastrado del cabrestante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m. de una resistencia de 150 Kg. por metro lineal.

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma

asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre si, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.

Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

9.1.8.3.9. Montacargas.

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA. y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gasas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla basculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener una carcasa de protección eficaz que evite el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

9.1.8.3.10. Albañilería (Ayudas).

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caída de personas al vacío.

b) Caída de personas al mismo nivel.

c) Caída de personas a distinto nivel.

d) Caída de objetos sobre personas.

e) Golpes por objetos.

f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

g) Dermatitis de contacto con el cemento.

h) Partículas en los ojos.

i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.

j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortando ladrillos etc.)

k) Sobre-esfuerzos.

l) Electrocución.

m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

n) Los derivados del uso de medios auxiliares.

ñ) Otros.

Medidas a tomar para evitarlos:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas.

- La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.

- En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.

- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

- Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

  - Anchura: mínima 1 m.
  - Huella: mayor de 23 cm.

- Contrahuella: menor de 20 cm.

- Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

- Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

- Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

- Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

- Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.

- El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia y siempre en superficies planas.

- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

- No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

- No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

- Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta.

- La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

9.1.8.3.11. Maquinaria en general.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando colocada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

9.1.8.3.12. Camión de transporte.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o al bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados), serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca ninguna persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en prevención de desplomes.

- Las cargas se instalará sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

9.1.8.3.13. Dumper.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante de la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

Acciones preventivas.

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.

- Se entregará al personal encargado del manejo del dúmper las siguientes normas preventivas. De su recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para el uso del dúmper.

- Se debe considerar que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina. Trátelo como tal y se evitarán accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, se cerciorará de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Se considerará que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.

- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela evitando soltarla de la mano.

- No se deberá poner el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.

- No se deberá cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.

- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando los laterales de la máquina.

-Evitar descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos no tienen instalados un tope de final de recorrido.

- Respetar las señales de circulación interna.

- Se respetarán las señales de tráfico si se debe cruzar calles o carreteras.

- Si se debe remontar pendientes con el dúmper cargado, se deberá hacerlo marcha atrás.

- Los camiones de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes.

- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilete de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

- Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

- Se prohíbe circular con el dúmper a velocidades superiores a los 20 Km./h.

- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

- Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible.

- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

9.1.8.3.14. Rodillo vibrante autopropulsado.

Riesgos más frecuentes.

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al bajar o subir de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones metereológicas duras.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Los conductores de los rodillos vibrantes será operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.

- Las cabinas antivuelco serán las indicadas especialmente para este modelo de máquina por el fabricante.

- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

- Las compactadoras a utilizar estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.

- Los rodillos vibrantes utilizados estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los rodillos vibrantes.

- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

9.1.8.3.15. Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Explosiones (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones metereológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para el uso de pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

- Guíe el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.

- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- El pisón produce ruido. Utilizar siempre cascos o taponcillos antiruido.

- El pisón puede producir atrapamientos. Utilizar siempre calzado con la puntera reforzada.

- No dejar el pisón a ningún operario inexperto.

- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilizar una faja elástica.

- Utilice y siga las recomendaciones que le d el vigilante de seguridad de la obra.

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos.

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo.

9.1.8.3.16. Extendedora de productos bituminosos.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

* Peligro, substancias calientes ("peligro, fuego").

* Rótulo: "No tocar, altas temperaturas".

9.1.8.4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de zona de trabajo.
- Señales óptico acústicas de vehículos de obra.
- Iluminación.
- Protección de personas en instalaciones eléctricas.
- Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Barandillas de protección.
- Condena de huecos horizontales.
- Cuerdas de retenida.
- Eslingas de cadena.
- Eslinga de cable.
- Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Prevención de incendios, orden y limpieza.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.

9.1.8.4.1. Señalización.

En el REAL DECRETO 485/1997 del 14 de Abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

Señales de seguridad de mayor uso en las obras:

- Prohibido pasar los peatones.
- Por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.

Protección obligatoria de los pies:

- En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.

Protección obligatoria de las manos:

- En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
- Riesgo eléctrico:

- En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

9.1.8.4.2. Señalización. Tráfico del código de circulación.

- STOP.
- Dirección Obligatoria.
- Prohibido el paso.

9.1.8.4.3. Señales de delimitación de accesos.

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos, se utilizará:

- Vallas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Pasillos de seguridad.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa)

- Paneles de desviación de tráfico.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Conos reflexivos.
- Discos manuales de regulación de tráfico.
- Balizamiento luminoso.

9.1.8.4.4. Cintas de señalización.

En caso de señalizar obstáculos zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º con respecto a la horizontal.

9.1.8.4.5. Cintas de delimitación de zona de trabajo.

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad, representa un riesgo que al no poder eliminar, se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

9.1.8.4.6. Señalización óptico-acústica de vehículos en obras.

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en le evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.

- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.)

9.1.8.4.7. Iluminación.

- Zonas de paso: 20 lux.
- Zonas de trabajo: 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

9.1.8.4.8. Protección de personas en instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra, contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexionando a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconectados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre, deben ser 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberá siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos, ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien construyendo un protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablones, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a las líneas de Alta Tensión:

3,3 + Tensión (KV) / 100 (m)

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V. o protección mediante transformador separador de circuitos.

9.1.8.4.9. Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.

- La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos.

- No se debe trabajar en un forjado a más de 2 m. de altura sin la adecuada protección de barandillas o redes en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada dos alturas.

9.1.8.4.10. Barandillas de protección.

- Las barandillas a colocar en bordes de forjado, antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetros de las plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos de una altura superior a 2 m., deberán tener 1 m. de altura, contar con un listón a una altura intermedia y estar dotadas de rodapié de 20 cm. de altura sobre el nivel del piso.

- Cuando se retire una barandilla para introducir materiales por el hueco protegido por ella, se debe reponer inmediatamente después de acabar el acopio.

- Serán de materiales rígidos y resistentes, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

9.1.8.4.11. Condena de huecos horizontales.

- En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 kg/m^2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

- Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

9.1.8.4.12. Cuerda de retenida.

- Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio o puesta en obra, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm. de diámetro como mínimo.

9.1.8.4.13. Eslinga de cadena.

- El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5 % de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

9.1.8.4.14. Eslinga de cable.

- A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar.

9.1.9. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislameintos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej.: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

9.1.10. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.

9.1.10.1. Técnicas Analíticas.

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad

Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

- Previas al accidente:
  - Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
  - Inspecciones de seguridad.
  - Análisis de trabajo.
  - Análisis Estadístico.
- Posteriores al accidente:
  - Notificación de Accidentes.
  - Registro de Accidentes.
  - Investigación de Accidentes.

9.1.10.2. Técnicas Operativas.

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

9.1.10.3. Formación.

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta utilización de los equipos de protección individual y de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

9.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

9.2.1. SEGURIDAD Y SALUD.

9.2.1.1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995.

Completada por:

- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificada por:

- Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998.

Completada por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999.

Completada por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completada por:

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

  Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 18 de junio de 2003.

  Modificada por:

- Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

  Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

  B.O.E.: 13 de diciembre de 2003.

  Desarrollada por:

- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

  Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 31 de enero de 2004.

  Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

  Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

  Completada por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

  Completada por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificada por:

- Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

  B.O.E.: 23 de diciembre de 2009.

9.2.1.2. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997.

Completado por:

- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 1 de mayo de 1998.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

  Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 21 de junio de 2001.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

  Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

  Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

  B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

9.2.1.3. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

9.2.1.4. MANIPULACIÓN DE CARGAS.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

9.2.1.5. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

  Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 5 de abril de 2003.

  Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

9.2.1.6. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997.

Modificado por:

- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

  Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 13 de noviembre de 2004.

9.2.1.7. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997.

Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

  Modificado por:

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

  Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

  Modificado por:

- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

  Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

  B.O.E.: 25 de agosto de 2007.

  Corrección de errores.

  B.O.E.: 12 de septiembre de 2007.

9.2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.2.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

  Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 31 de mayo de 1999.

  Completado por:

- Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión.

  Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

  B.O.E.: 4 de diciembre de 2002.

9.2.2.2. REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 5 de febrero de 2009.

  Corrección de errores:
- Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

  B.O.E.: 28 de octubre de 2009.

  Modificado por:
- Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

9.2.2.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

9.2.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

  B.O.E.: 28 de diciembre de 1992.

  Modificado por:
- Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las

condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995.

Corrección de errores:

- Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  B.O.E.: 22 de marzo de 1995

  Completado por:

- Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 28 de mayo de 1996.

  Modificado por:

- Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 6 de marzo de 1997.

  Completado por:

- Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

  Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

  B.O.E.: 29 de junio de 1999.

- Utilización de equipos de protección individual.

  Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 12 de junio de 1997.

  Corrección de errores:

- Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

  Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 18 de julio de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Completado por:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

  Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de abril de 2006.

9.2.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

9.2.4.1. MATERIAL MÉDICO.

- Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

  Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 11 de octubre de 2007.

9.2.5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

9.2.5.1. DB HS SALUBRIDAD.

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

  Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 28 de marzo de 2006.
- Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 23 de octubre de 2007.

  Corrección de errores.

  B.O.E.: 25 de enero de 2008.

  Modificado por:
- Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

  Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

  B.O.E.: 23 de abril de 2009.

9.2.5.2. CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003.

9.2.5.3. CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003.

9.2.5.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

  B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002.

  Modificado por:

- Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03.

  Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

  B.O.E.: 5 de abril de 2004.

  Completado por:

- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.

  Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

  B.O.E.: 19 de febrero de 1988.

  Modificado por:

- Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

  Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

9.2.5.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 1 de abril de 2011.

  Desarrollado por:

- Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

  Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

  B.O.E.: 16 de junio de 2011.

9.2.6. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS.

9.2.6.1. BALIZAMIENTO.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

- Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

  Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

9.2.6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.4. SEÑALIZACIÓN MANUAL.

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.

  Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

  B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

9.2.6.5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

  B.O.E.: 23 de abril de 1997.

  Completado por:

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

  B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9.3. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

9.3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

9.3.1.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la instalaciones eléctricas de baja tensión e iluminación del inmueble industrial existente, situado en el Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas, C.P. 35008, Término Municipal de Las Palmas de Gran Canaria, isla de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

9.3.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

9.3.1.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN.

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

9.3.1.2.2. EL PROMOTOR.

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

9.3.1.2.3. EL PROYECTISTA.

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

9.3.1.2.4. EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al

personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

9.3.1.2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

9.3.1.2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO.

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

9.3.1.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

9.3.1.2.8. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9.3.1.2.9. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

9.3.1.2.10. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

9.3.1.2.11. RECURSOS PREVENTIVOS.

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

9.3.1.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD.

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

9.3.1.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

9.3.1.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

9.3.1.5.1. PRIMEROS AUXILIOS.

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

9.3.1.5.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE.

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

9.3.1.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA.

9.3.1.6.1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

9.3.1.6.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de

prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

9.3.1.6.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN.

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

9.3.1.6.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

9.3.1.6.5. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

9.3.1.6.6. LIBRO DE ÓRDENES.

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

9.3.1.6.7. LIBRO DE VISITAS.

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

9.3.1.6.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

9.3.1.7. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas.
- De los precios.
    - Precio básico.
    - Precio unitario.
    - Presupuesto de Ejecución Material (PEM).
    - Precios contradictorios.
    - Reclamación de aumento de precios.
    - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.
    - De la revisión de los precios contratados.
    - Acopio de materiales.
    - Obras por administración.
- Valoración y abono de los trabajos.
- Indemnizaciones Mutuas.
- Retenciones en concepto de garantía.
- Plazos de ejecución y plan de obra.
- Liquidación económica de las obras.
- Liquidación final de la obra.

9.3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

9.3.2.1. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

9.3.2.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección,

accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

9.3.2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT.

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

9.3.2.3.1. VESTUARIOS.

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

9.3.2.3.2. ASEOS Y DUCHAS.

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

9.3.2.3.3. RETRETES.

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

9.3.2.3.4. COMEDOR Y COCINA.

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

Cabildo de Gran Canaria

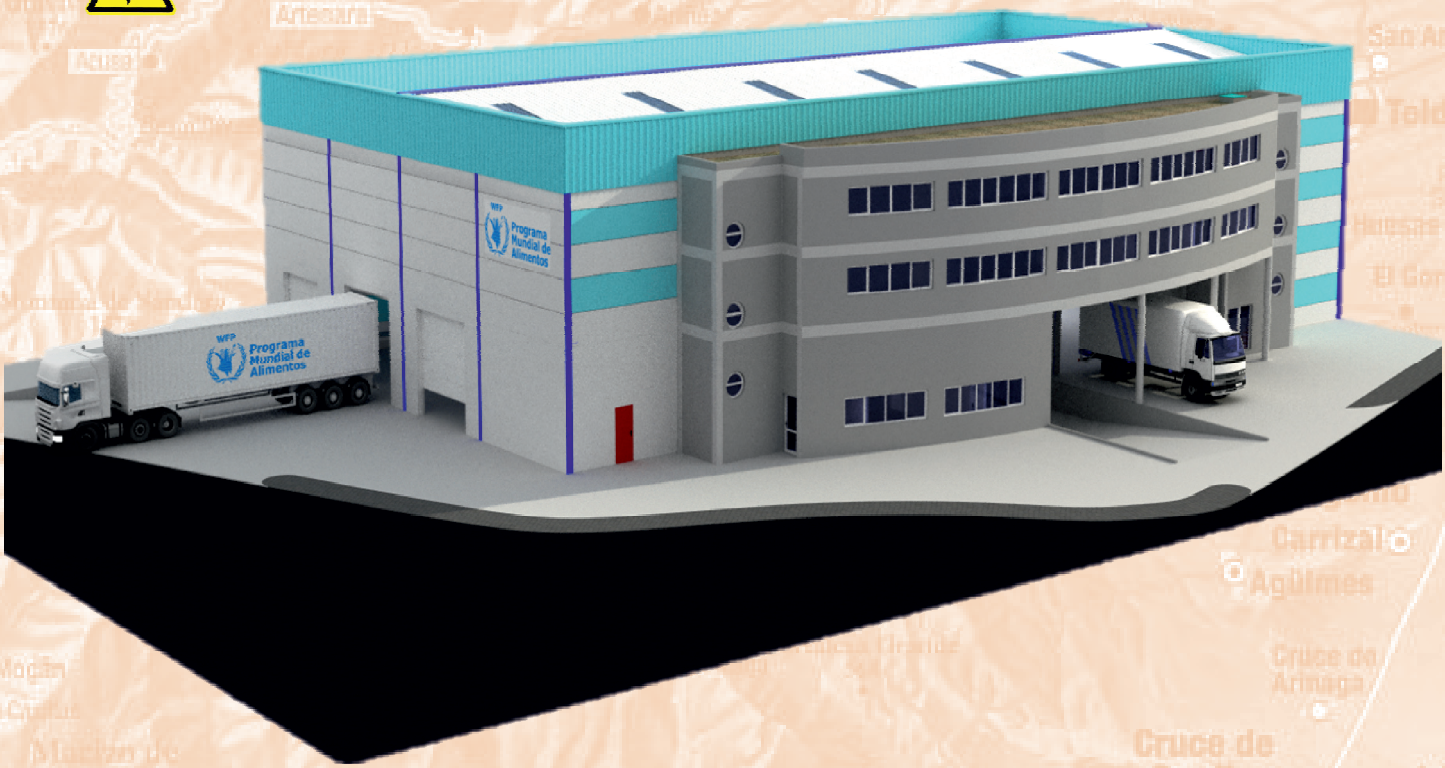
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLANOS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

PLANOS

10. PLANOS.

10.1. 01-SGE-01 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO

10.2. 02-SGE-02 EMPLAZAMIENTO

10.3. 03-ODIS-01 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

10.4. 04-ODIS-02 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO ACTUAL

10.5. 05-ODIS-03 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO

10.6. 06-ODIS-04 DISTRIBUCIÓN PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA ESTADO REFORMADO

10.7. 07-ODIS-05 DISTRIBUCIÓN NAVES ESTADO REFORMADO

10.8. 08-ODIS-06 RAMPAS SALIDAS DE EMERGENCIAS Y VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA

10.9. 09-OALZ-01 ALZADOS NORTE Y SUR

10.10. 10-OALZ-02 ALZADOS ESTE Y OESTE

10.11. 11-IELE-01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTAS BAJAS

10.12. 12-IELE-02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVES

10.13. 13-IELE-03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA OFICINAS

10.14. 14-IELE-04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTAS 1 Y 2

10.15. 15-IELE-05 ESQUEMA UNIFILAR COMPLETO

10.16. 16-IELE-06 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 1

10.17. 17-IELE-07 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 2

10.18. 18-IELE-08 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 3

10.19. 19-IELE-09 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 4

10.20. 20-IELE-10 DETALLES ESQUEMA UNIFILAR 5

10.21. 21-IELE-11 CROQUIZADO / INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN.

10.22. 22-IILU-01 ILUMINACIÓN PLANTAS BAJAS

10.23. 23-IILU-02 ILUMINACIÓN NAVES

10.24. 24-IILU-03 ILUMINACIÓN PLANTA BAJA OFICINAS

10.25. 25-IILU-04 ILUMINACIÓN PLANTAS 1 Y 2

10.26. 26-OVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA 1

10.27. 27-OVIS-02 VISTAS EN PERSPECTIVA 2

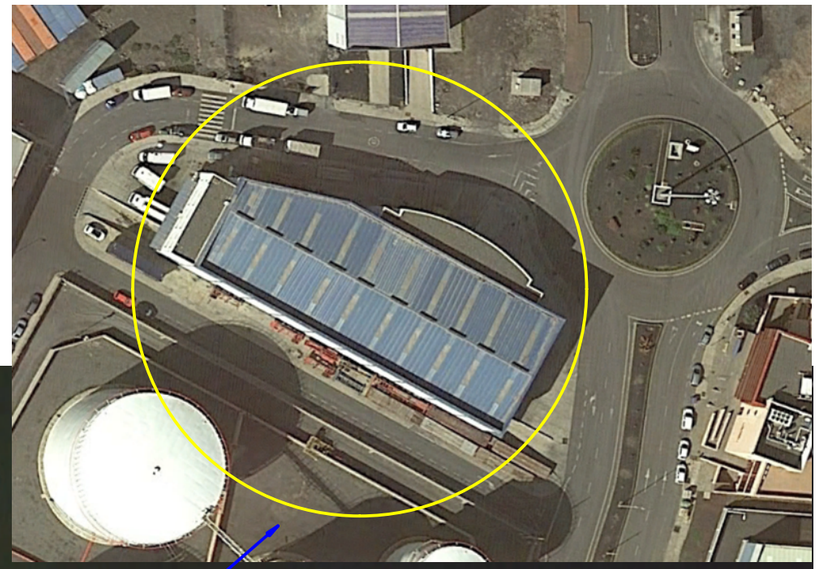
10.28. 28-IVIS-01 VISTAS EN PERSPECTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

ISLAS CANARIAS

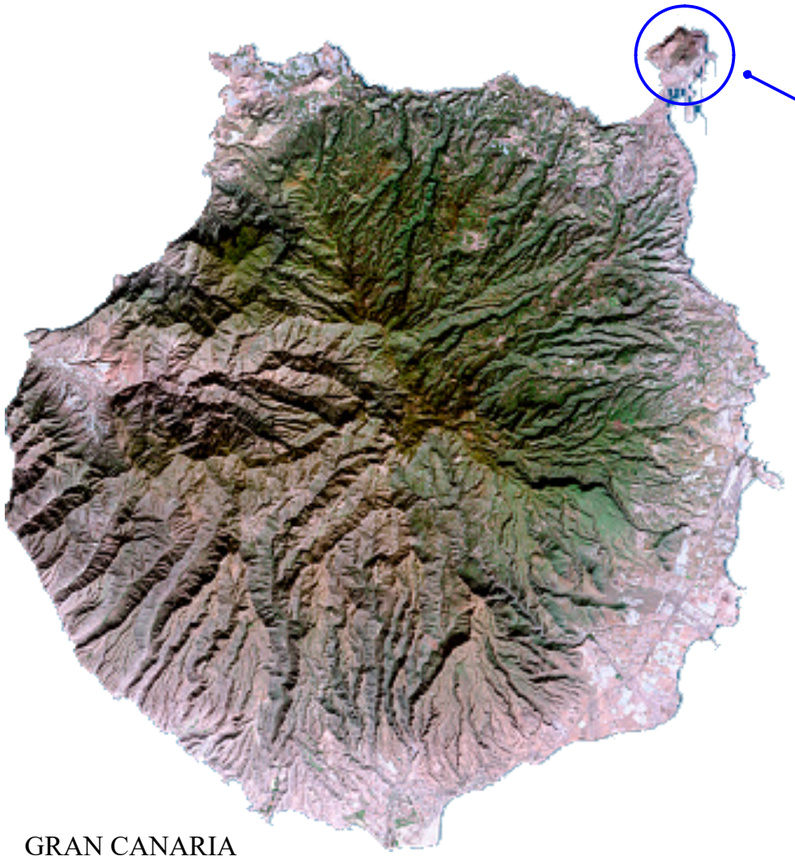
COORDENADAS UTM			
WGS84			
	Zona	Abscisa	Norte
Entrada Principal	28 R	460137.57 m E	3115561.54 m N
Centro Edificación	28 R	460129.23 m E	3115542.16 m N

PASEO HERMANOS REINA LORENZO S/N,
PARCELA 13/14 DE LA ZONA FRANCA
DEL PUERTO DE LA LUZ Y DE LAS PALMAS



EMPLAZAMIENTO

LAS PALMAS DE G.C.



GRAN CANARIA

REFERENCIA CATASTRAL: 0030450DS6103S0001MJ

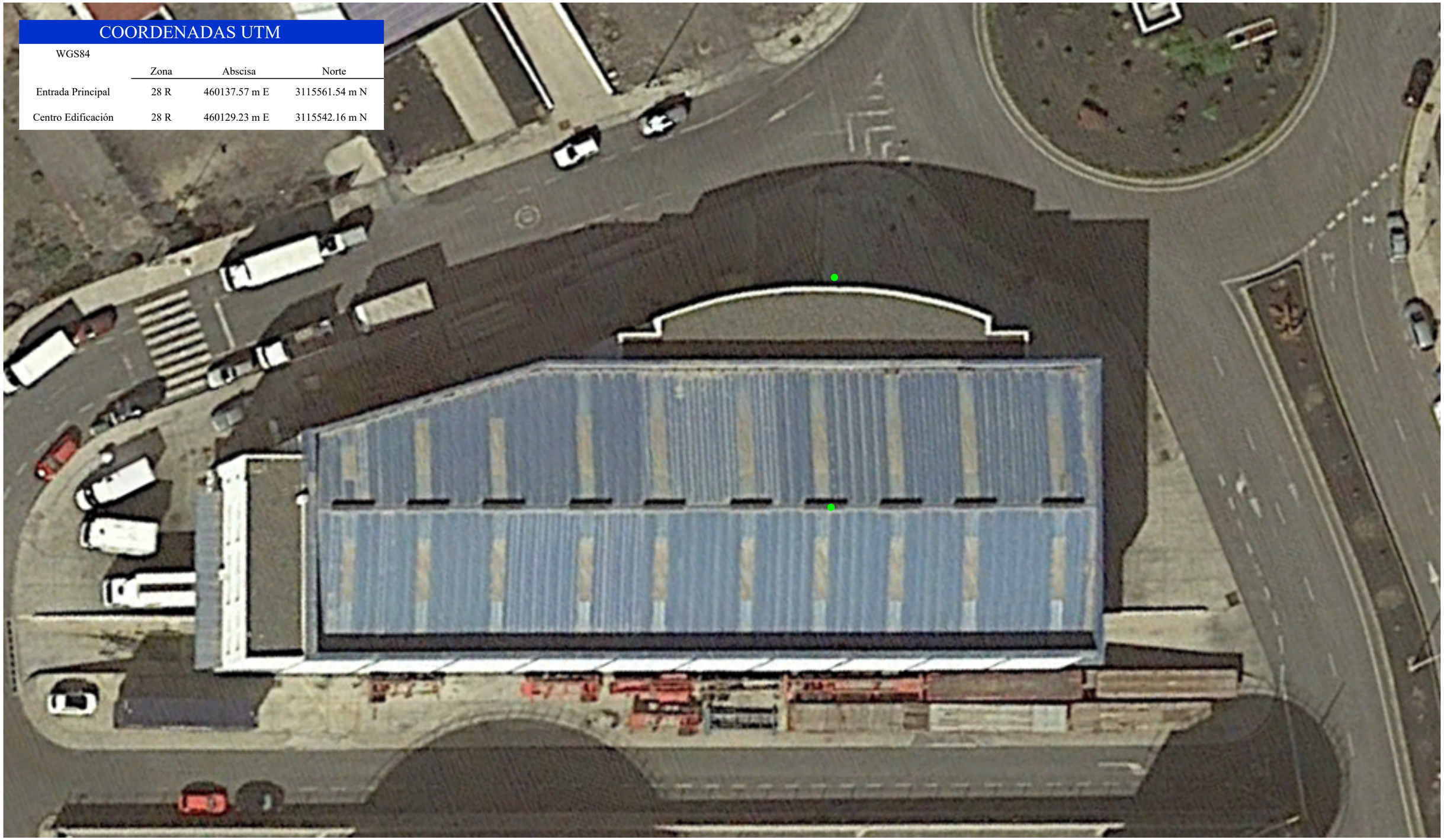
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.			Situación Geográfica y Emplazamiento		
Redactor:	Espino Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	PRO-2020-733.02	Escala: Varias	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 1 de 28 SGE-01	Promotor: Cabildo de Gran Canaria Instalaciones

EMPLAZAMIENTO

COORDENADAS UTM

WGS84

	Zona	Abscisa	Norte
Entrada Principal	28 R	460137.57 m E	3115561.54 m N
Centro Edificación	28 R	460129.23 m E	3115542.16 m N

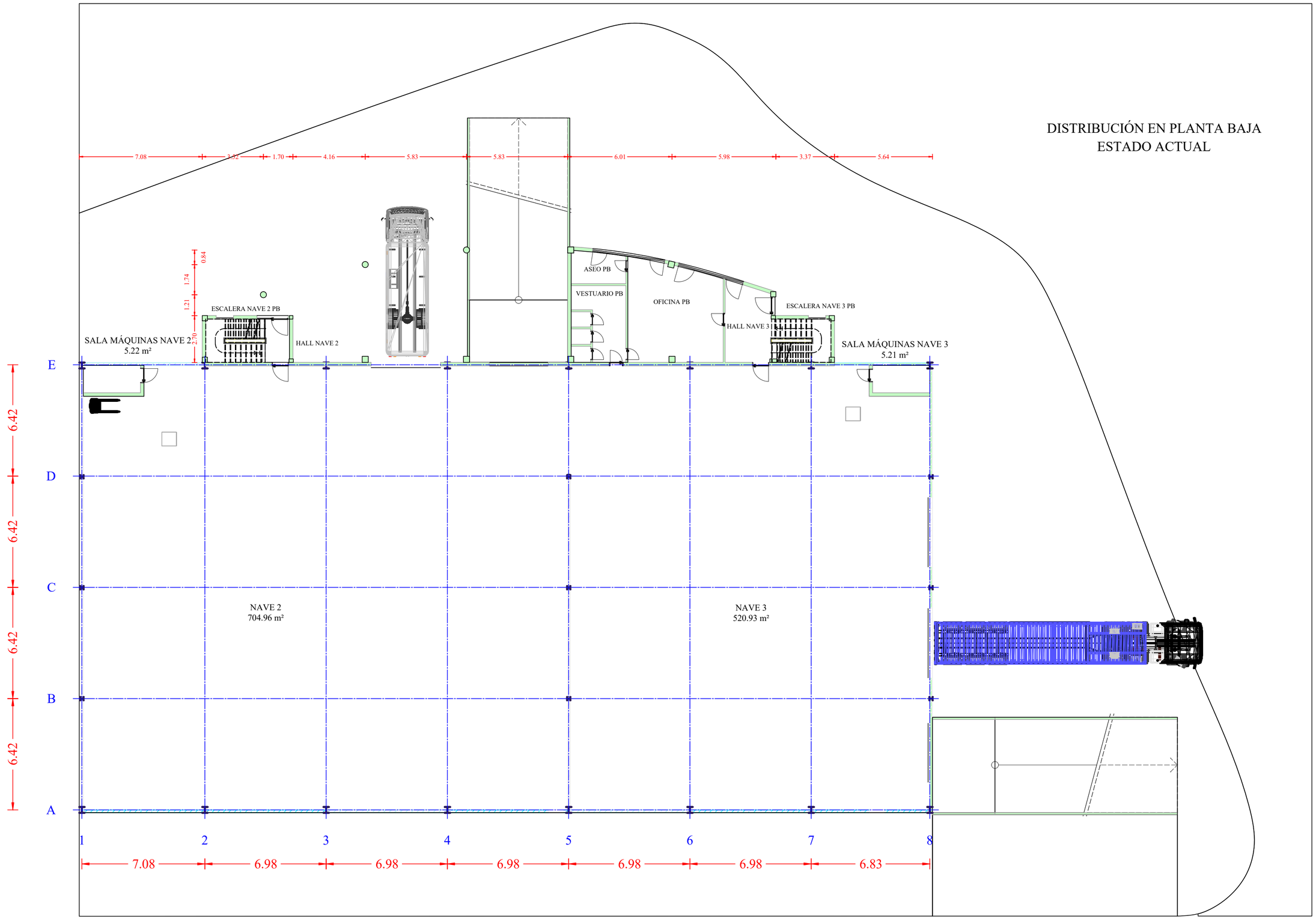


REFERENCIA CATASTRAL: 0030450DS6103S0001MJ

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.			Emplazamiento		
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: Varias	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 2 de 28 SGE-02	Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones	

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

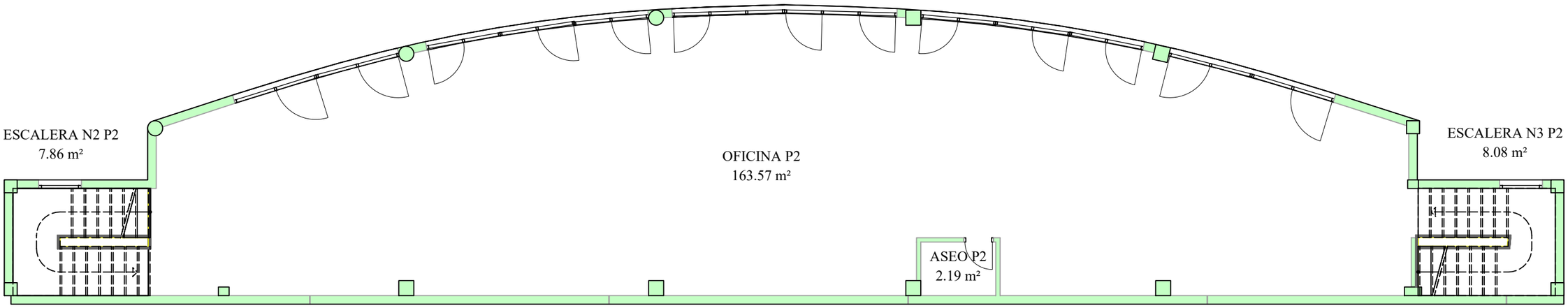
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA
ESTADO ACTUAL



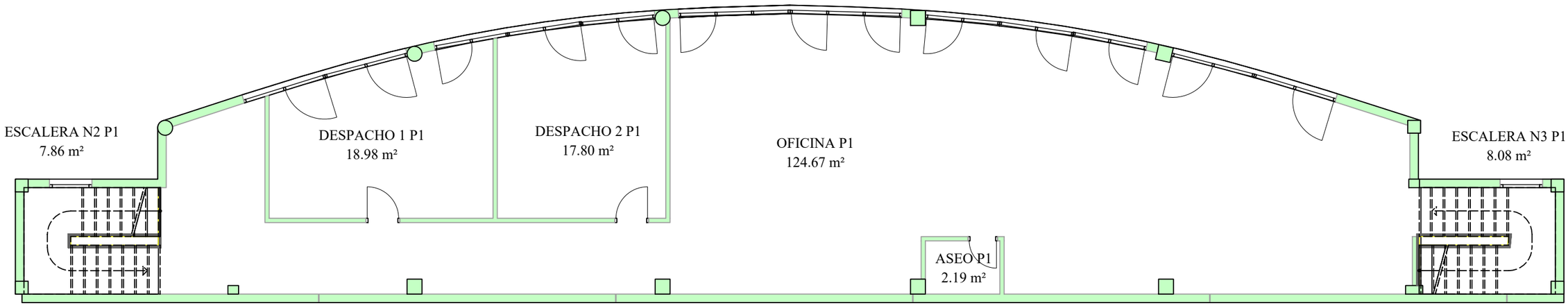
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.		Distribución Planta Baja Estado Actual		
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 — INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:150	Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 3 de 28 — ODIS-01	Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Distribución Plantas Primera y Segunda Estado Actual

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 4 de 28

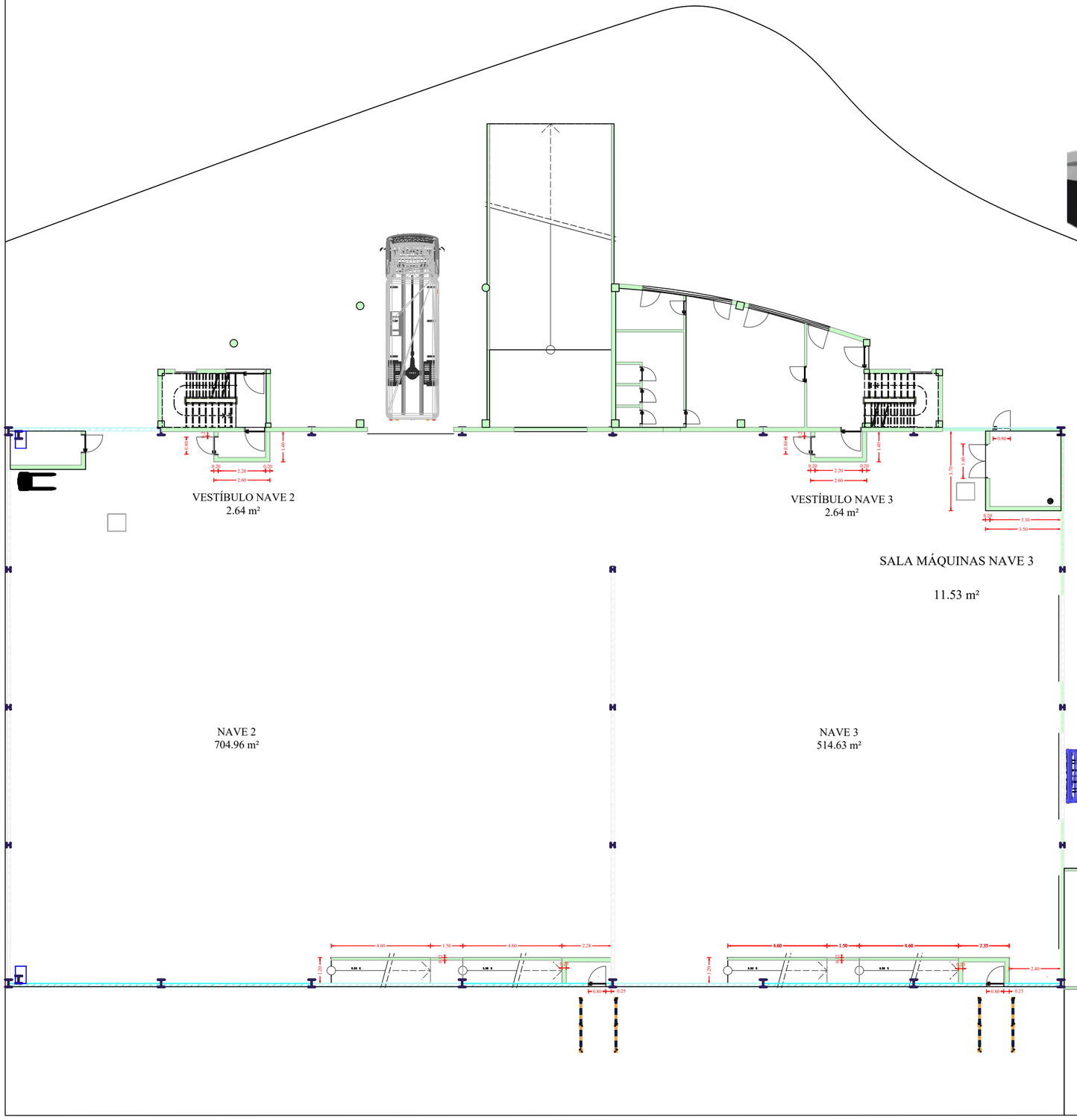
ODIS-02

Promotor:

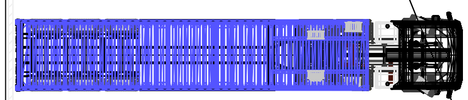
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA



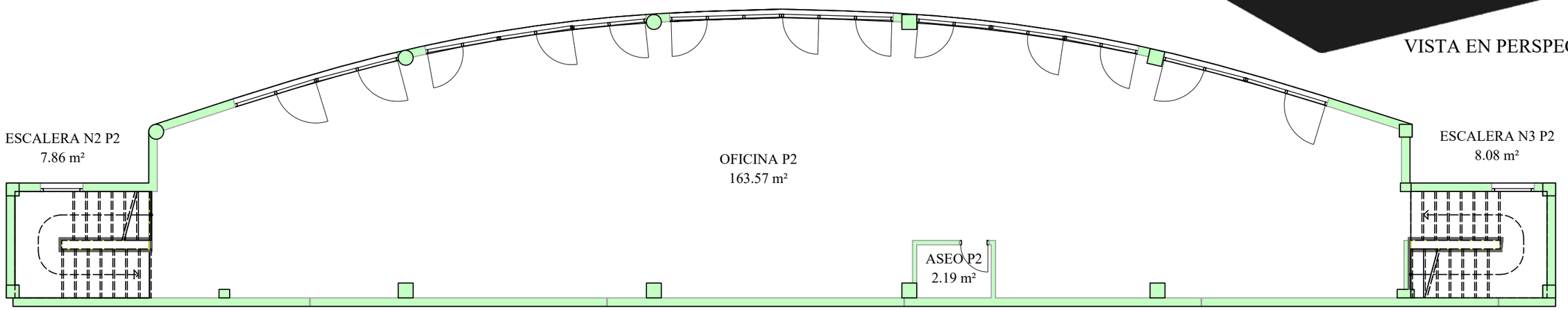
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA BAJA
ESTADO REFORMADO

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Distribución Planta Baja Estado Reformado	
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 — INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:150 — Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 5 de 28 — ODIS-03

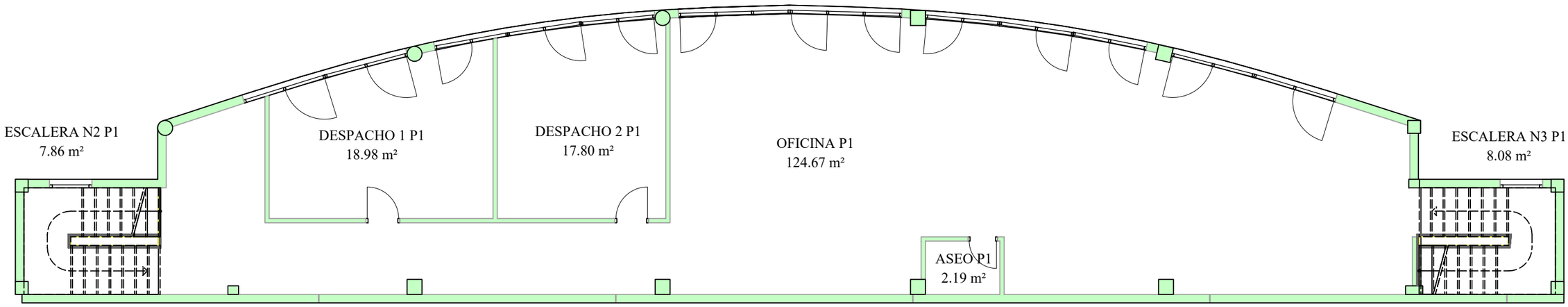
Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Distribución Plantas Primera y Segunda Estado Reformado

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 6 de 28

ODIS-04

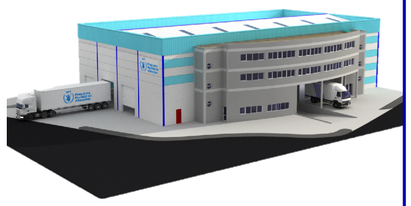
Promotor:

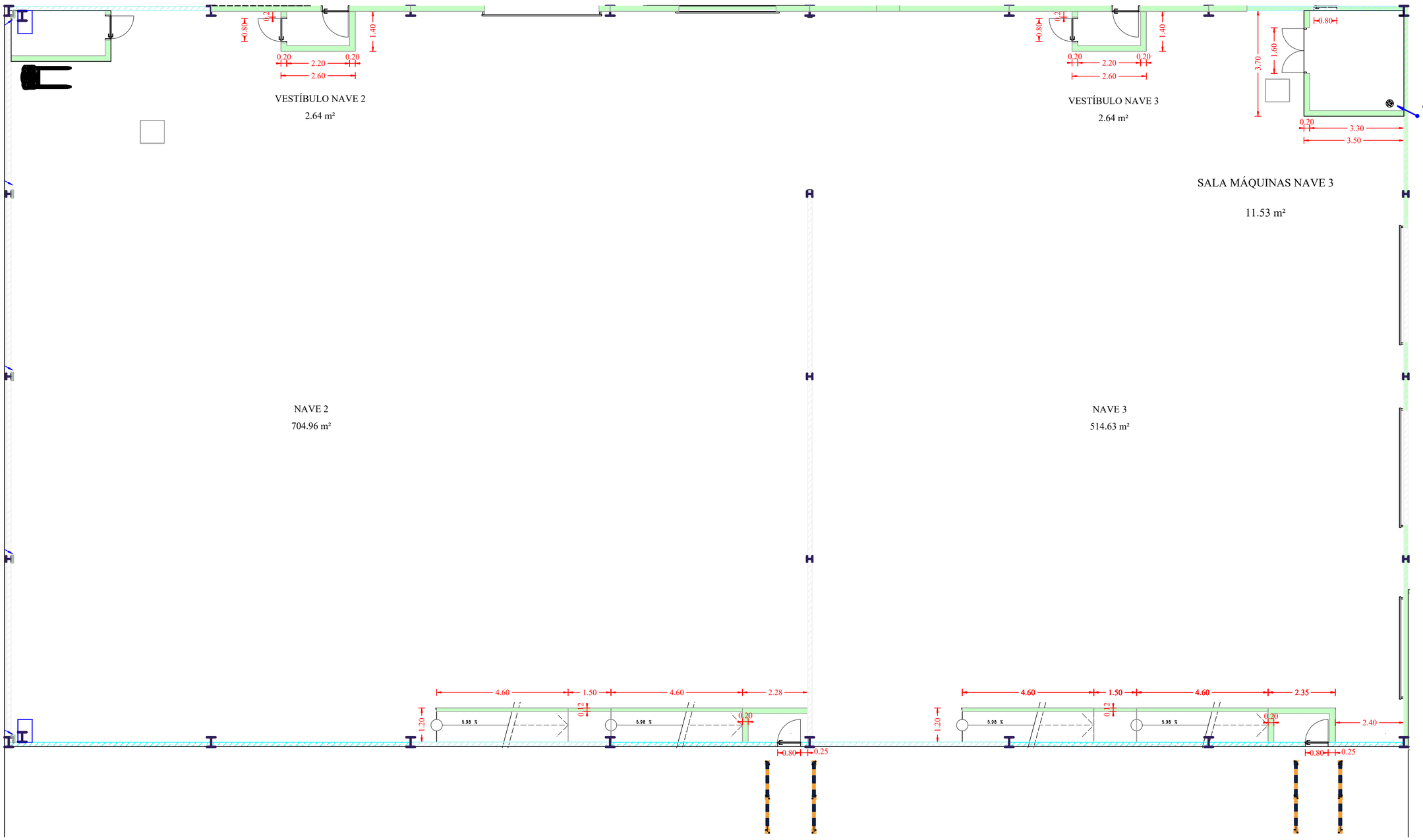
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES
ESTADO REFORMADO

VISTA EN PERSPECTIVA





Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

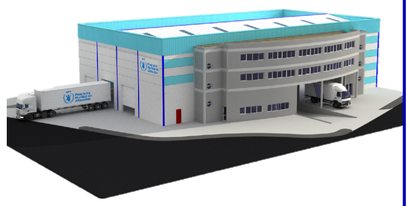
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Distribución Naves Estado Reformado	
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 — INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: 1:100 — Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 7 de 28 — ODIS-05

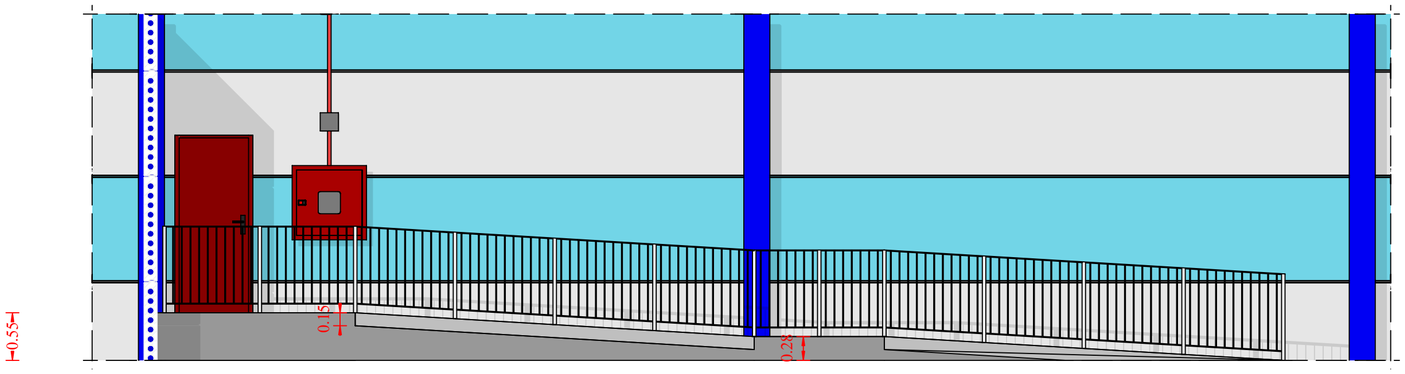
Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES
ESTADO REFORMADO

VISTA EN PERSPECTIVA



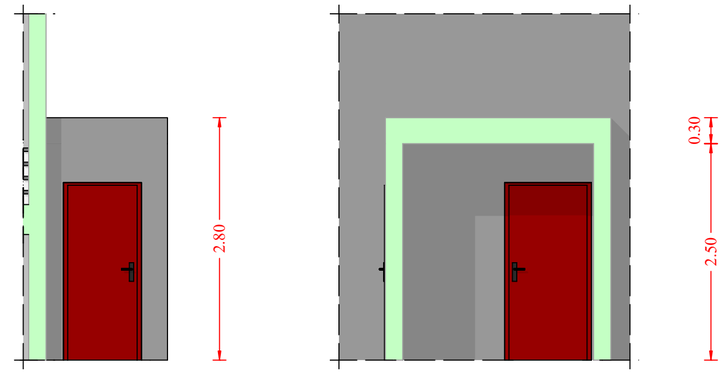


SECCIÓN SO1

ESCALA 1:50

RAMPA EVACUACIÓN NAVE 2

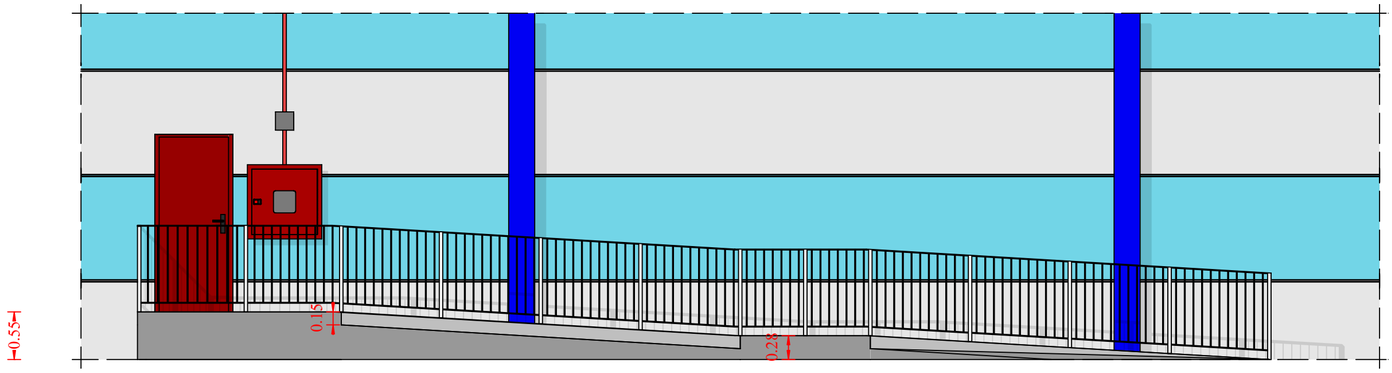
VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA



SECCIÓN SO4

SECCIÓN SO3

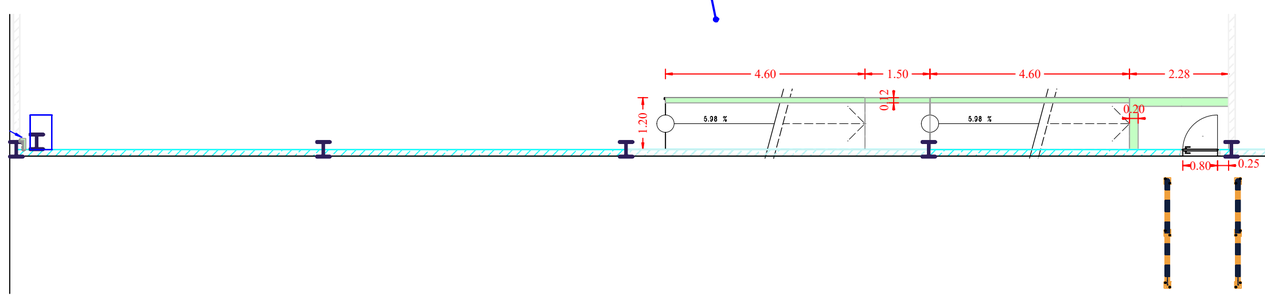
ESCALA 1:50

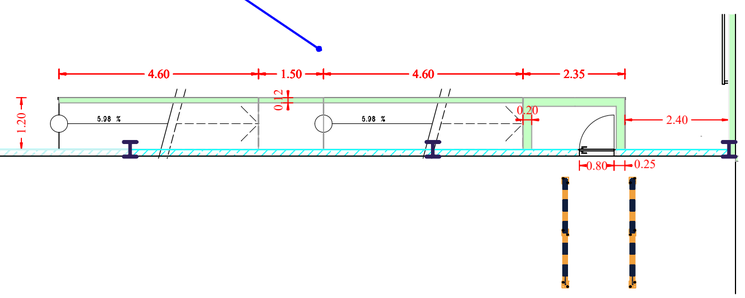


SECCIÓN SO2

ESCALA 1:50

RAMPA EVACUACIÓN NAVE 3

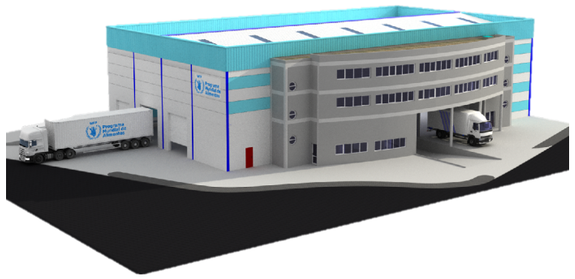




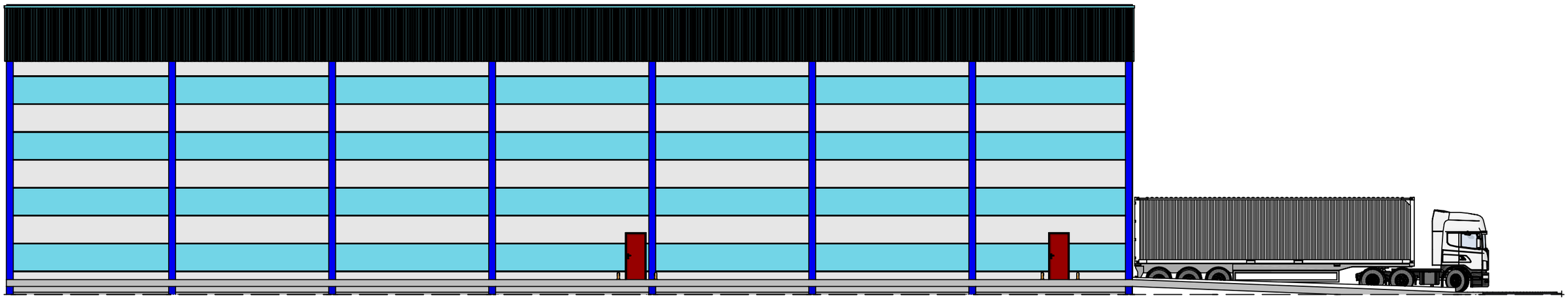
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Rampas Salidas de Emergencias y Vestíbulos de Independencia			
Redactor:	espino Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	PRO-2020-733.02	Escala: 1:100	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 8 de 28 ODIS-06
						Promotor: Cabildo de Gran Canaria · Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA



ALZADO NORTE



ALZADO SUR

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Alzados Norte y Sur

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:175

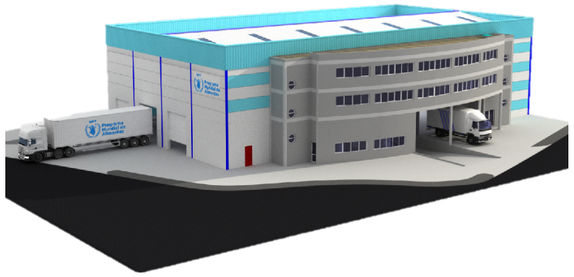
Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

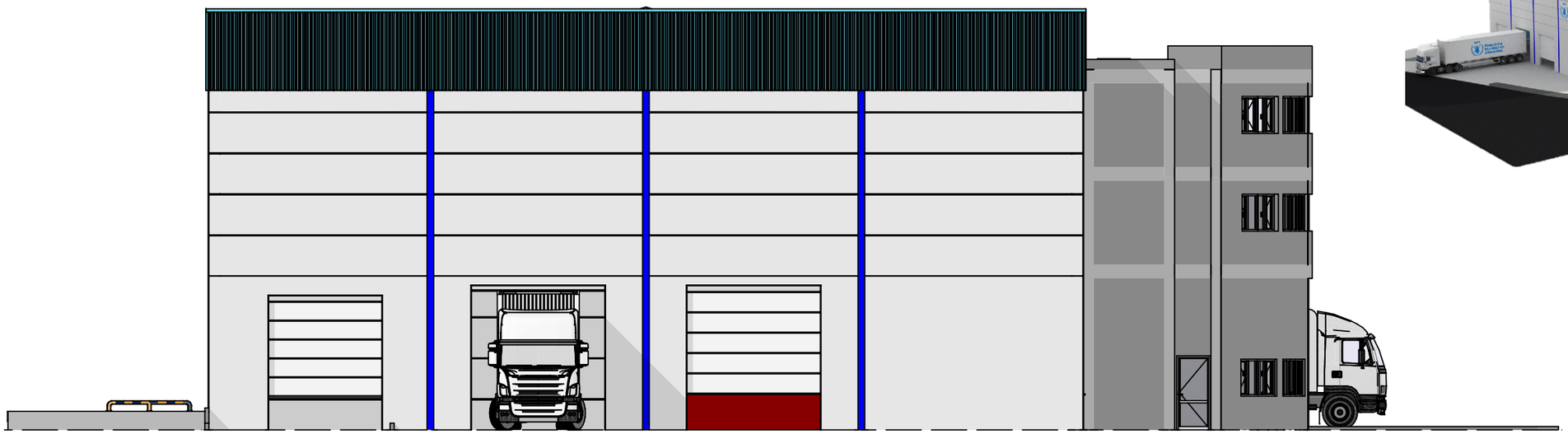
Plano Nº: 9 de 28
OALZ-01

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

VISTA EN PERSPECTIVA





ALZADO ESTE

ALZADO OESTE

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Alzados Este y Oeste

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

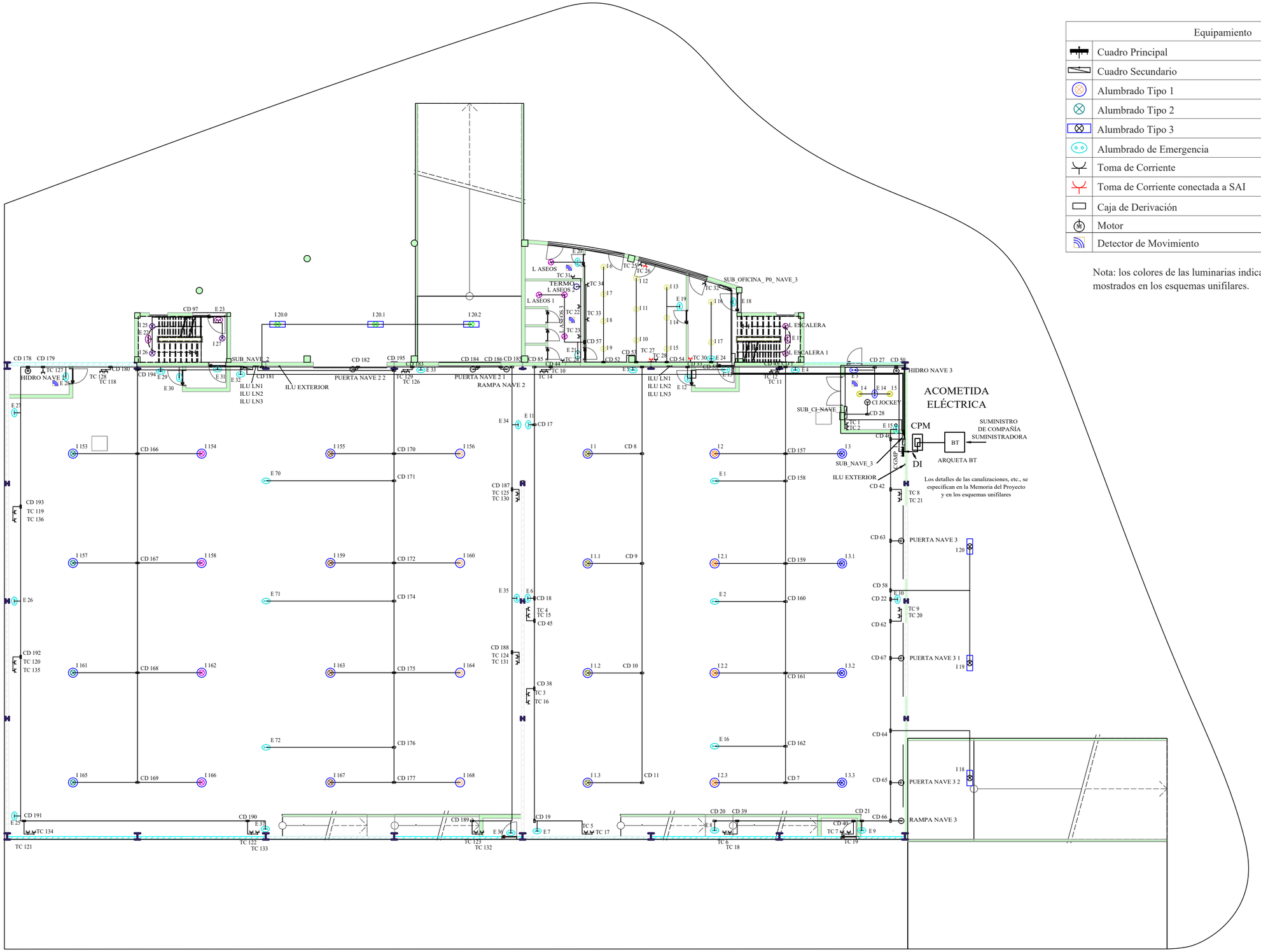
Escala:
1:150

Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 10 de 28
OALZ-02

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



Equipamiento	
	Cuadro Principal
	Cuadro Secundario
	Alumbrado Tipo 1
	Alumbrado Tipo 2
	Alumbrado Tipo 3
	Alumbrado de Emergencia
	Toma de Corriente
	Toma de Corriente conectada a SAI
	Caja de Derivación
M	Motor
	Detector de Movimiento

Nota: los colores de las luminarias indica los diferentes circuitos mostrados en los esquemas unifilares.

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalación Eléctrica Plantas Bajas

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:150

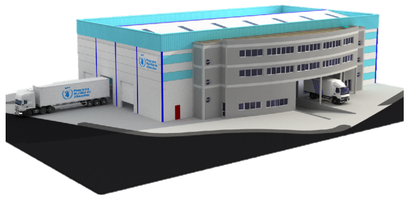
Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 11 de 28

IELE-01

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

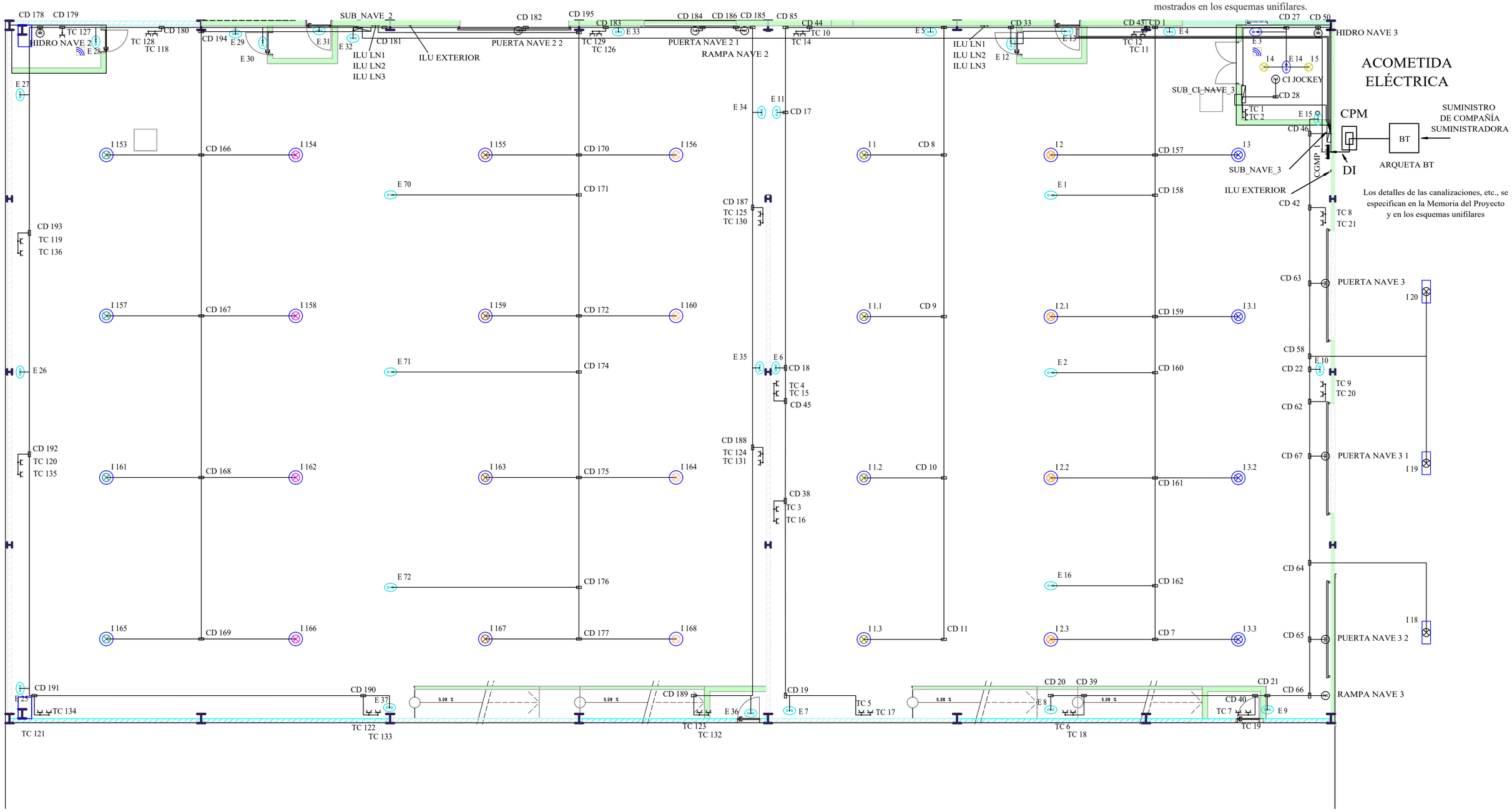
VISTA EN PERSPECTIVA



DISTRIBUCIÓN EN PLANTA NAVES

Equipamiento			
	Cuadro Principal		Toma de Corriente
	Cuadro Secundario		Toma de Corriente conectada a SAI
	Alumbrado Tipo 1		Caja de Derivación
	Alumbrado Tipo 2		Motor
	Alumbrado Tipo 3		Detector de Movimiento
	Alumbrado de Emergencia		

Nota: los colores de las luminarias indica los diferentes circuitos mostrados en los esquemas unifilares.



Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalación Eléctrica Naves

Redactor:

espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:100

Fecha: ENERO 2022

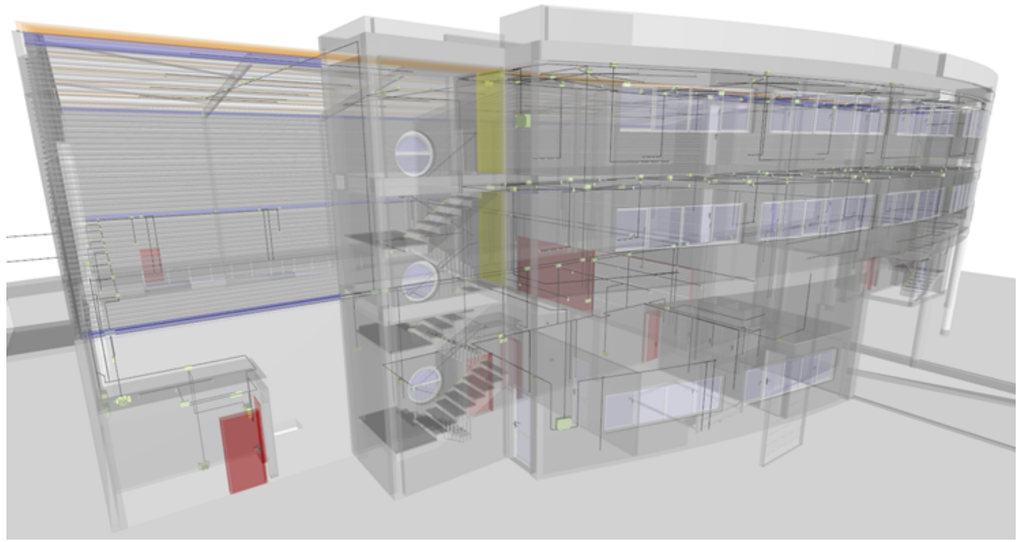
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 12 de 28

IELE-02

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

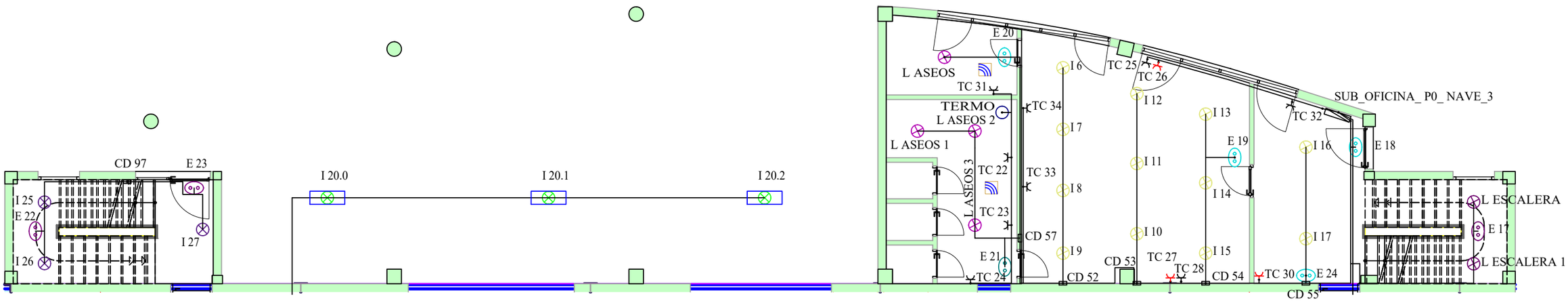


VISTA EN PERSPECTIVA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Equipamiento	
	Cuadro Principal
	Cuadro Secundario
	Alumbrado Tipo 1
	Alumbrado Tipo 2
	Alumbrado Tipo 3
	Alumbrado de Emergencia
	Toma de Corriente
	Toma de Corriente conectada a SAI
	Caja de Derivación
M	Motor
	Detector de Movimiento

Nota: los colores de las luminarias indica los diferentes circuitos mostrados en los esquemas unifilares.

PLANTA BAJA OFICINAS

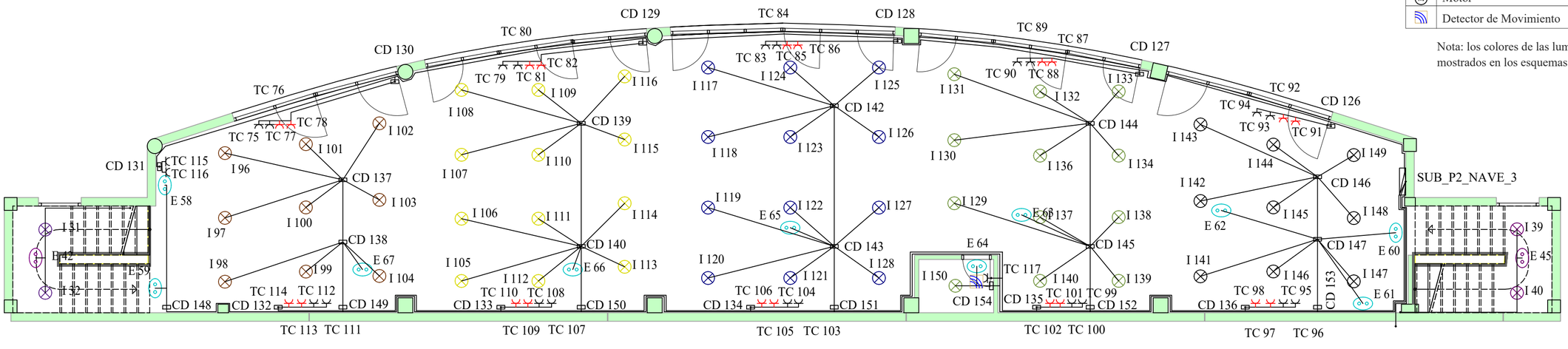


Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.		Instalación Eléctrica Planta Baja Oficinas		
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN — NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	PRO-2020-733.02	Escala: 1:100	Fecha: ENERO 2022 — Edición: PRIMERA	Plano Nº: 13 de 28 — IELE-03

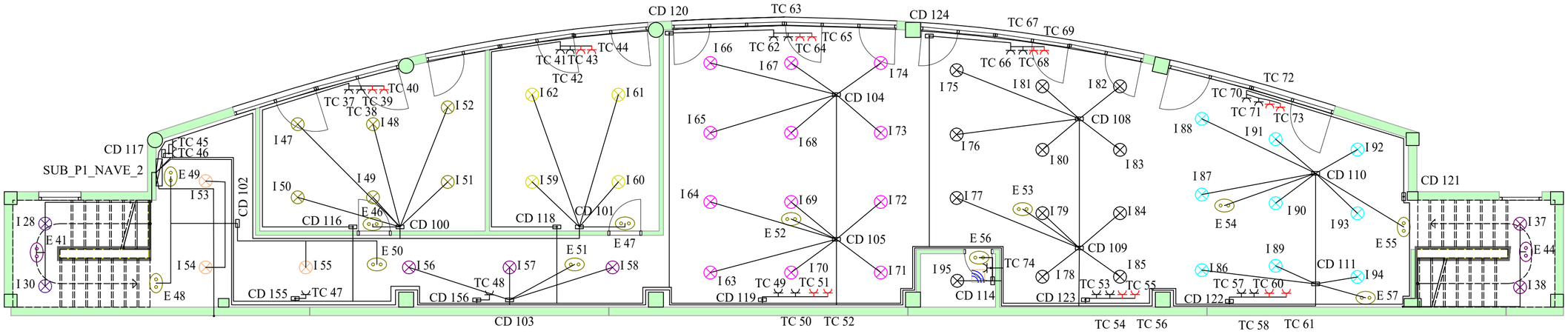
Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Equipamiento	
	Cuadro Principal
	Cuadro Secundario
	Alumbrado Tipo 1
	Alumbrado Tipo 2
	Alumbrado Tipo 3
	Alumbrado de Emergencia
	Toma de Corriente
	Toma de Corriente conectada a SAI
	Caja de Derivación
M	Motor
	Detector de Movimiento

Nota: los colores de las luminarias indica los diferentes circuitos mostrados en los esquemas unifilares.



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Instalación Eléctrica Plantas 1 y 2

Redactor:

espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:100

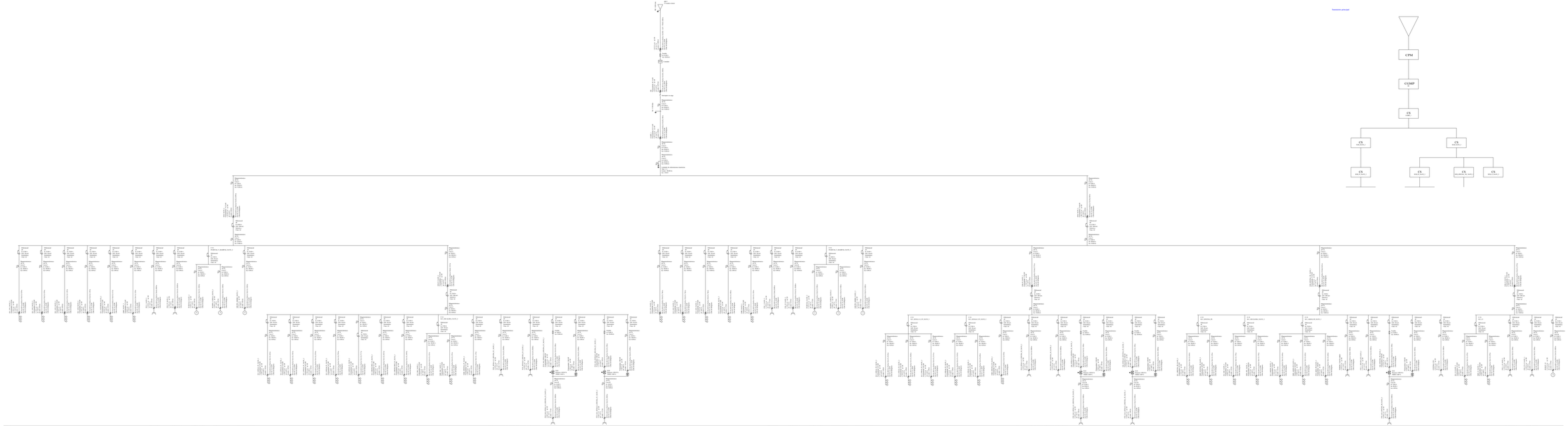
Fecha: ENERO 2022

Edición: PRIMERA

Plano Nº: 14 de 28

IELE-04

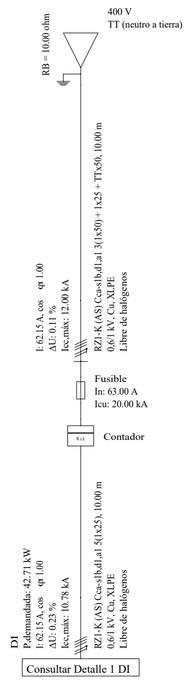
Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones



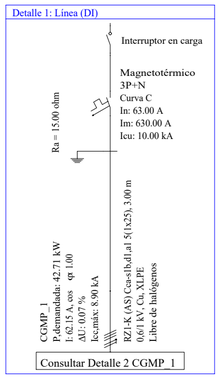
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 3604	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Esquema Unifilar Completo
Redactor: espino Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 49 92 34 Fax: 928 49 92 42 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	PRO-2020-755-02	Escala: / Fecha: ENERO 2022 / Edición: PRIMERA / Plano Nº: 15 de 28 / IELE-05 / Promotor: Cabildo de Gran Canaria / Instalaciones

ESQUEMAS UNIFILARES

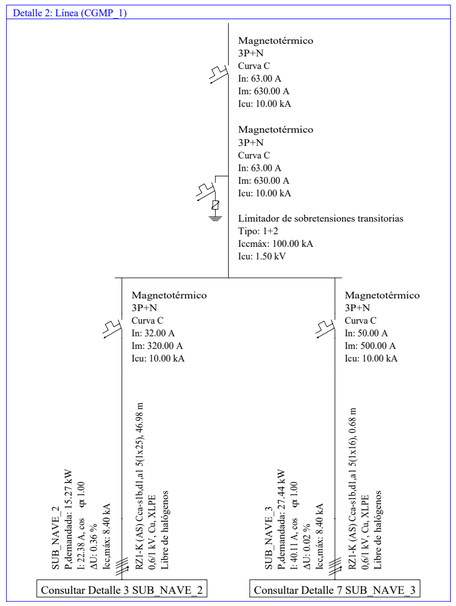
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



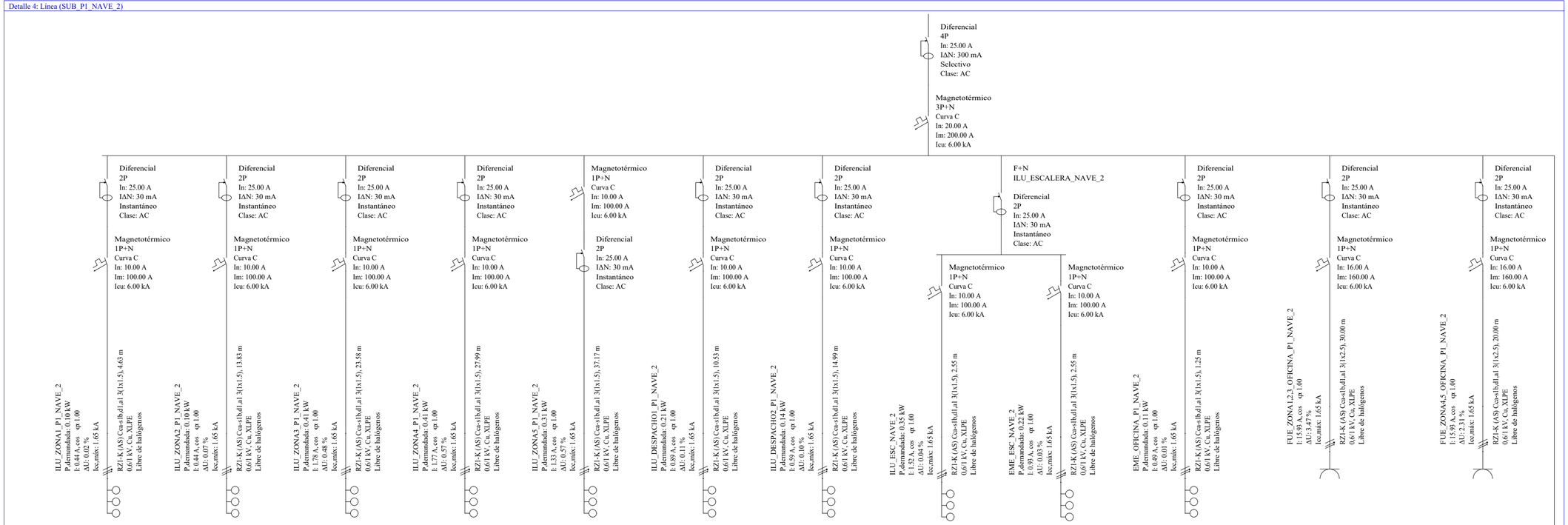
Detalle 1: Línea (DI)



Detalle 2: Línea (CGMP_1)

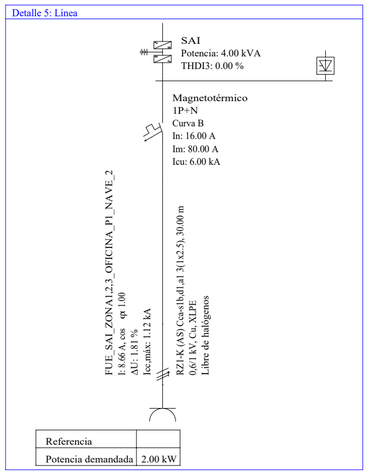


Detalle 4: Línea (SUB_P1_NAVE_2)



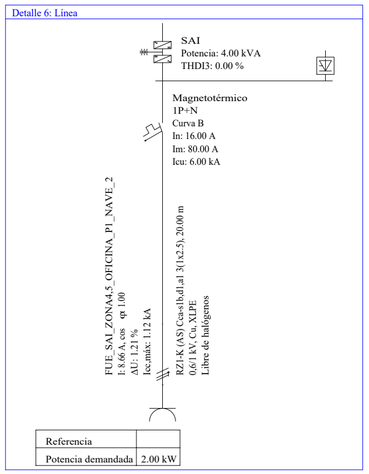
Referencia										FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P1_NAVE_2	FUE_ZONA4,5_OFICINA_P1_NAVE_2
Potencia demandada										3.68 kW	3.68 kW

Detalle 5: Línea

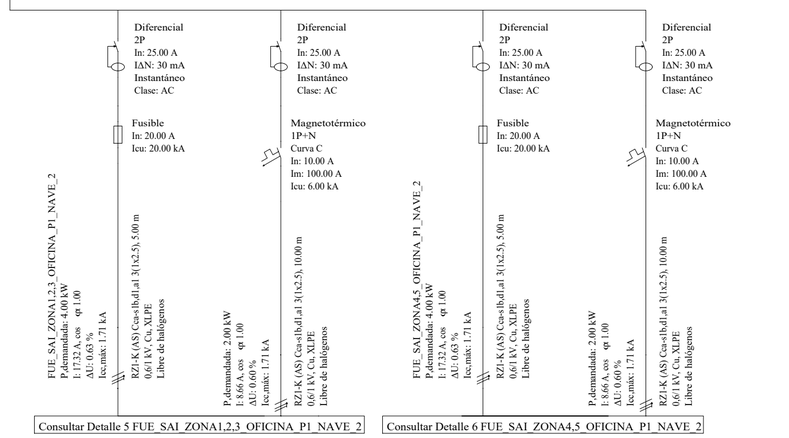


Referencia	
Potencia demandada	2.00 kW

Detalle 6: Línea



Referencia	
Potencia demandada	2.00 kW

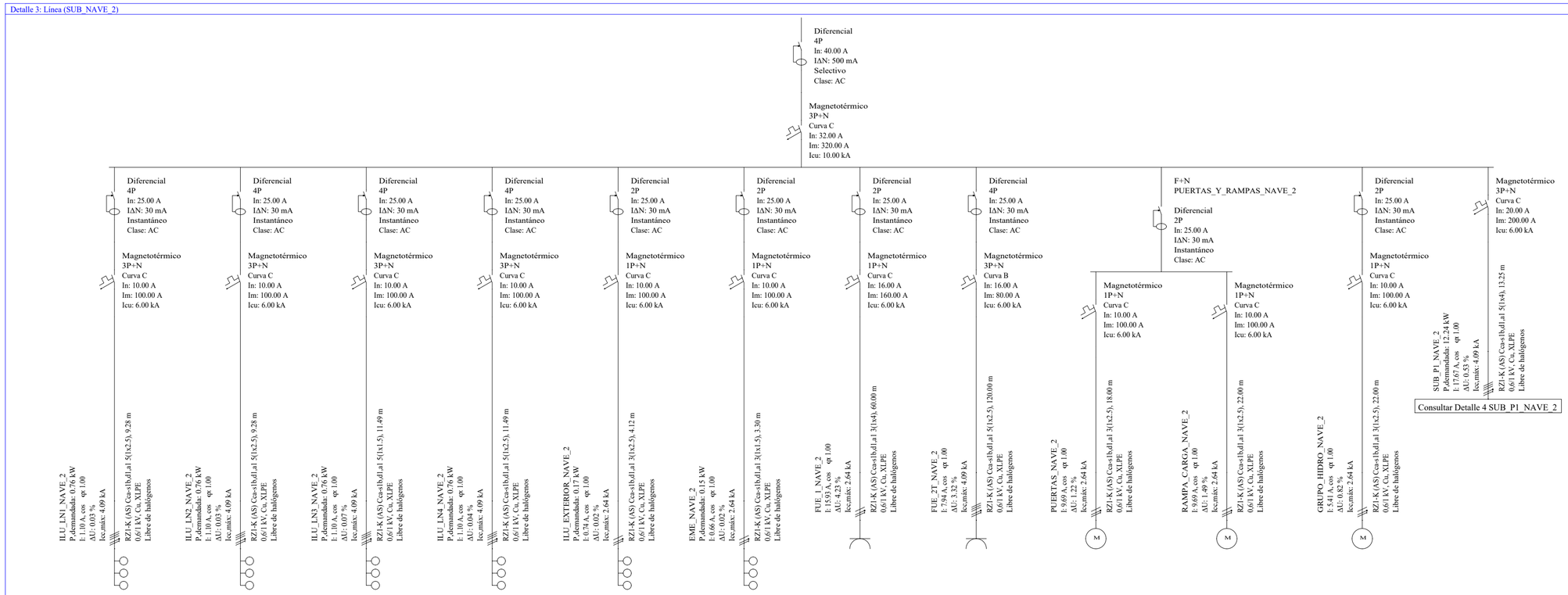


Redactor:	ESPINO INGENIEROS, S.L.	FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.
Redactor:	Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala:
Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 16 de 28 IELE-06	Promotor:	Cabildo de Gran Canaria Instalaciones

Detalles Esquema Unifilar 1

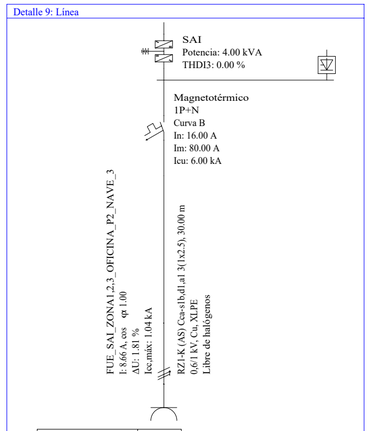
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Detalle 3: Línea (SUB_NAVE_2)



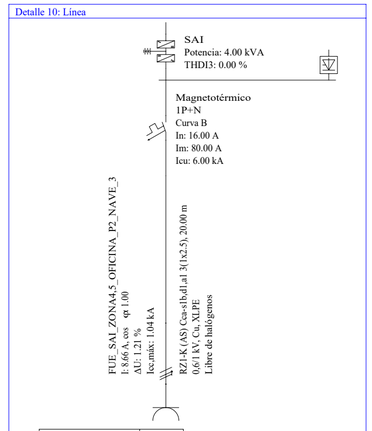
Referencia												
Potencia demandada							FUE_1_NAVE_2 3.68 kW	FUE_2T_NAVE_2 5.50 kW	PUERTAS_NAVE_2 1.79 kW	RAMPA_CARGA_NAVE_2 1.79 kW	GRUPO_HIDRO_NAVE_2 1.00 kW	

Detalle 9: Línea



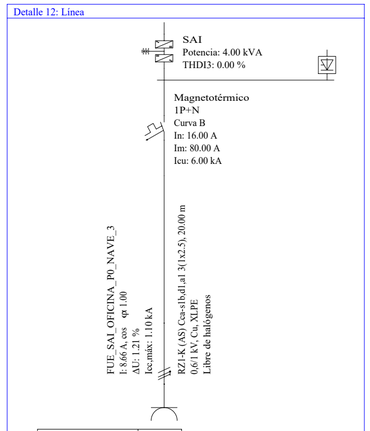
Referencia	
Potencia demandada	2.00 kW

Detalle 10: Línea



Referencia	
Potencia demandada	2.00 kW

Detalle 12: Línea



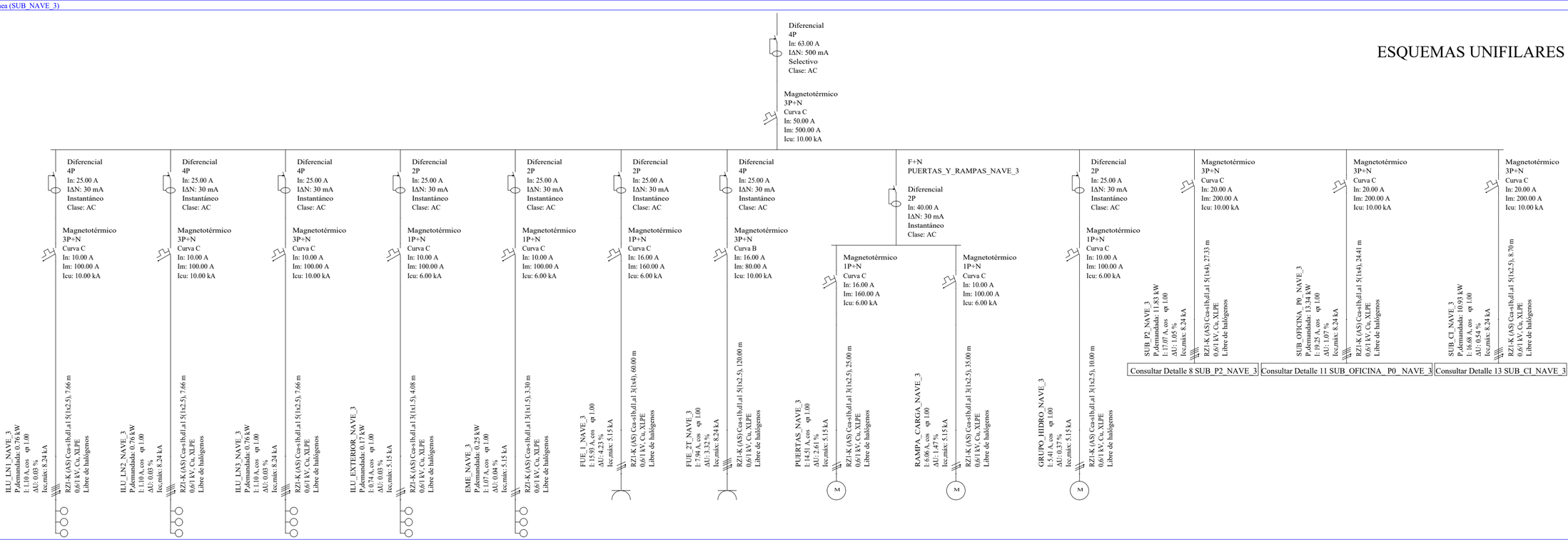
Referencia	
Potencia demandada	2.00 kW

Redactor:	ESPINO INGENIEROS, S.L. FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Detalles Esquema Unifilar 2
Redactor:	Espino Ingenieros, S.L. ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala: / Fecha: ENERO 2022 / Edición: PRIMERA / Plano Nº: 17 de 28 IELE-07
Promotor:	Cabildo de Gran Canaria Instalaciones		

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

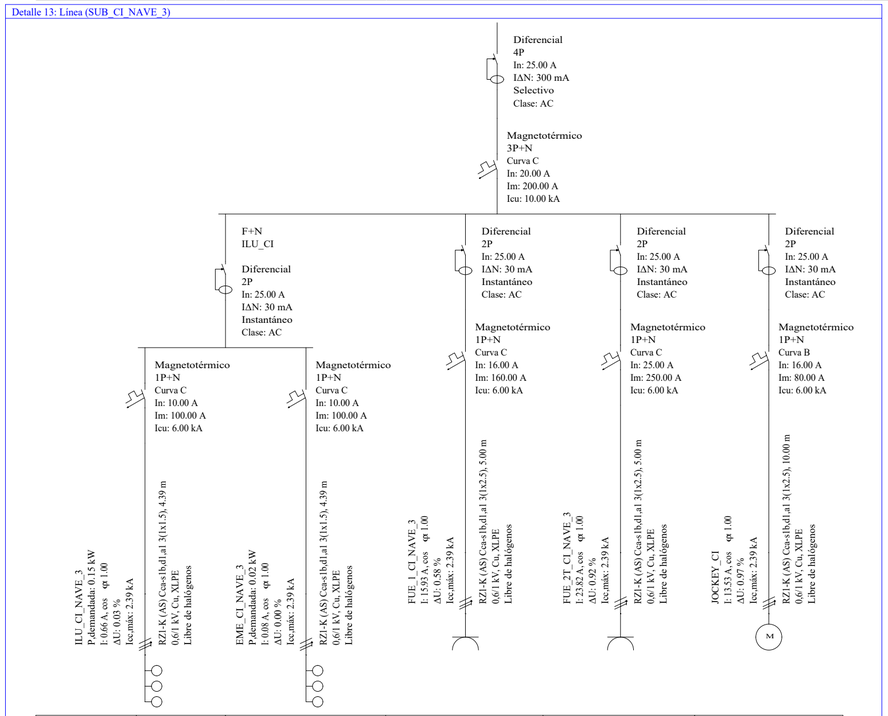
ESQUEMAS UNIFILARES

Detalle 7: Línea (SUB_NAVE_3)



Referencia						FUE_1_NAVE_3	FUE_2T_NAVE_3	PUERTAS_NAVE_3	RAMPA_CARGA_NAVE_3	GRUPO_HIDRO_NAVE_3			
Potencia demandada						3.68 kW	5.50 kW	2.68 kW	1.12 kW	1.00 kW			

Detalle 13: Línea (SUB_CI_NAVE_3)



Referencia			FUE_1_CI_NAVE_3	FUE_2T_CI_NAVE_3	
Potencia demandada			3.68 kW	5.50 kW	2.50 kW

Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Detalles Esquema Unifilar 3

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

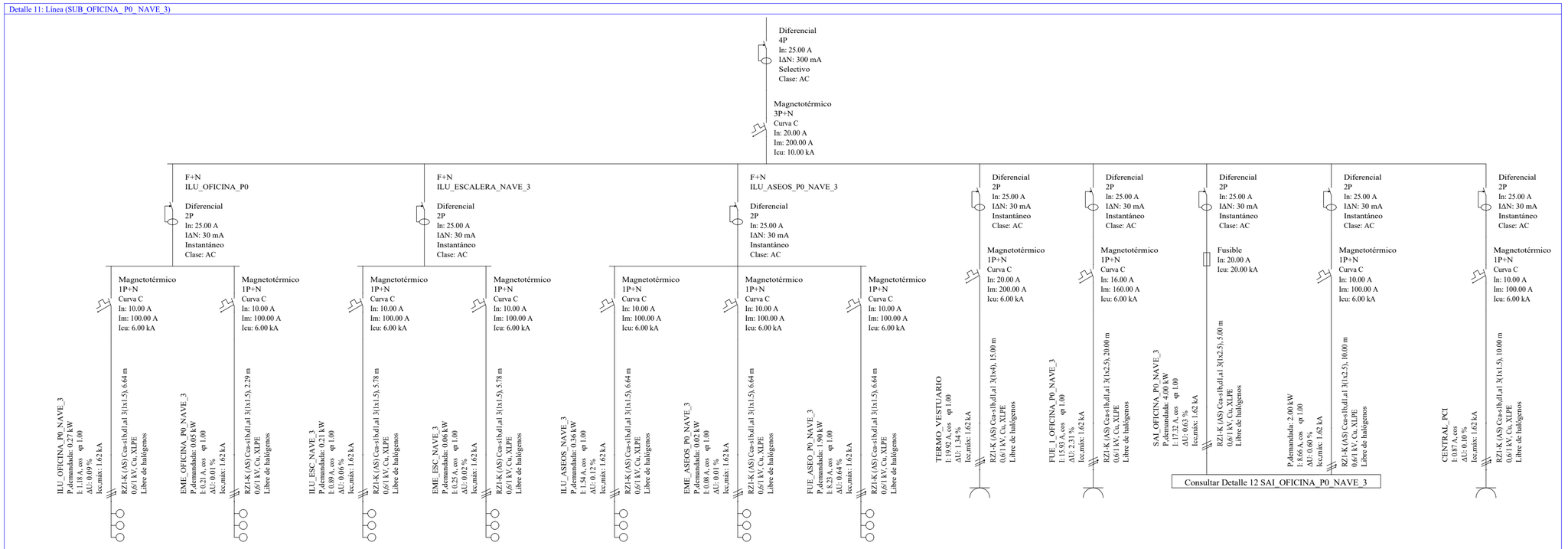
Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 18 de 28
IELE-08

Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Detalle 11: Línea (SUB_OFICINA_ P0_ NAVE_3)



Referencia											
Potencia demandada								4.60 kW	3.68 kW		0.20 kW

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Detalles Esquema Unifilar 5

Redactor: espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

Fecha: ENERO 2022

Edición: PRIMERA

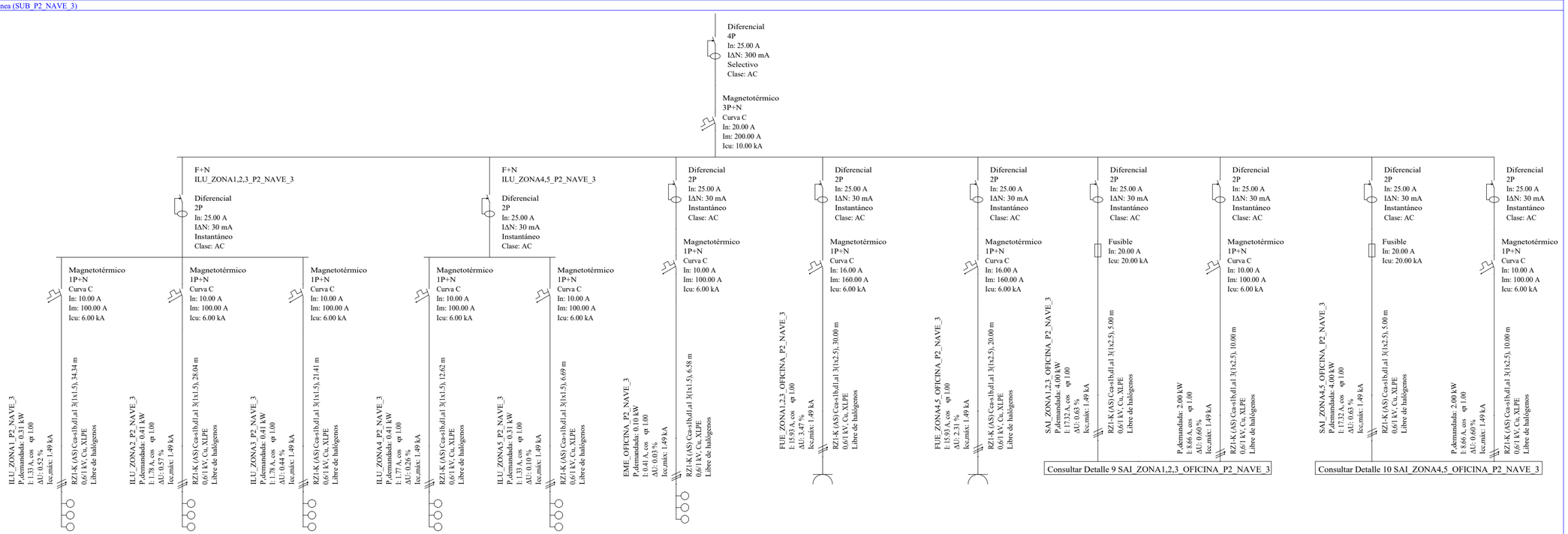
Plano Nº: 20 de 28

IELE-10

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Detalle 8: Línea (SUB_P2_NAVE_3)



Consultar Detalle 9 SAI_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3

Consultar Detalle 10 SAI_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3

Referencia							FUE_ZONA1,2,3_OFICINA_P2_NAVE_3	FUE_ZONA4,5_OFICINA_P2_NAVE_3
Potencia demandada							3.68 kW	3.68 kW

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Detalles Esquema Unifilar 4

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

Fecha: ENERO 2022

Edición: PRIMERA

Plano Nº: 19 de 28

IELE-09

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

CUADRO DE VOLÚMENES DE PROTECCIÓN SEGÚN ITC-BT-27

FIGURA 1.- BAÑERA

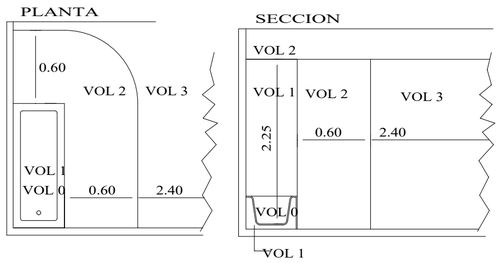


FIGURA 2.- BAÑERA CON PARED FIJA

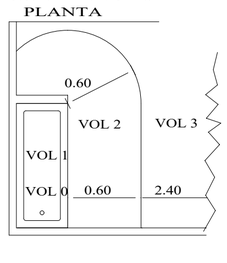


FIGURA 3.- DUCHA

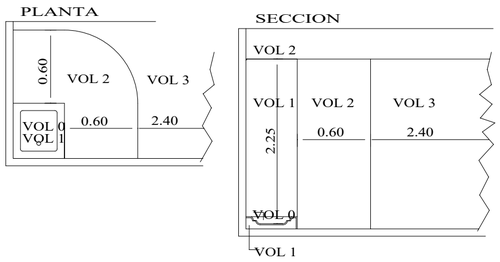


FIGURA 4.- DUCHA CON PARED FIJA

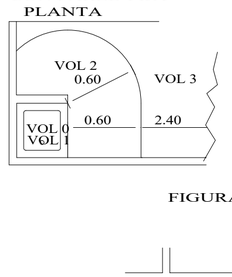


FIGURA 5.- DUCHA SIN PLATO

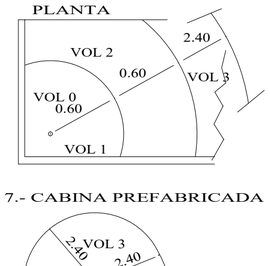
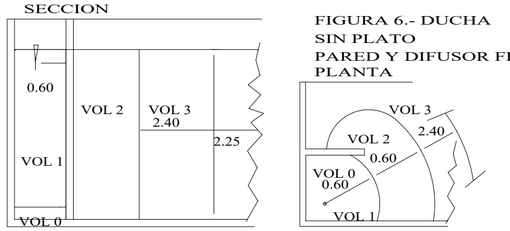
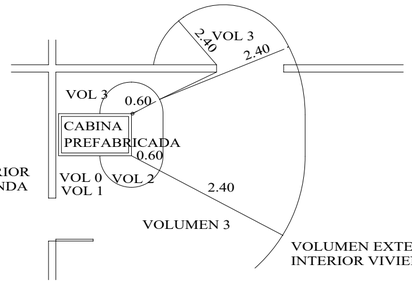


FIGURA 6.- DUCHA SIN PLATO PARED Y DIFUSOR FIJOS



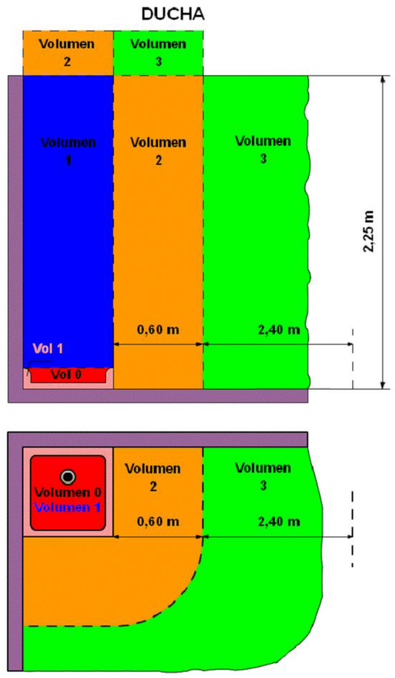
VOLUMEN EXTERIOR
EXTERIOR VIVIENDA

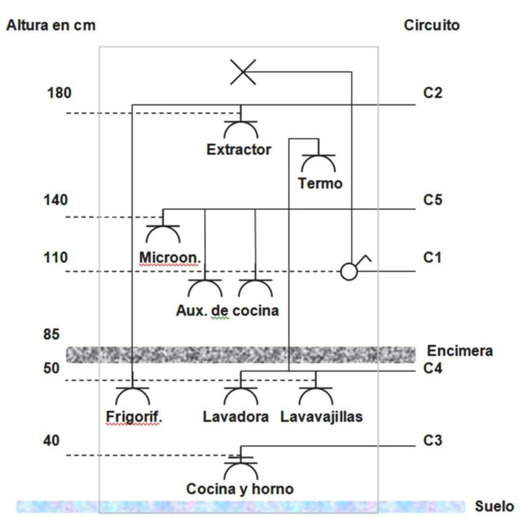
FIGURA 7.- CABINA PREFABRICADA



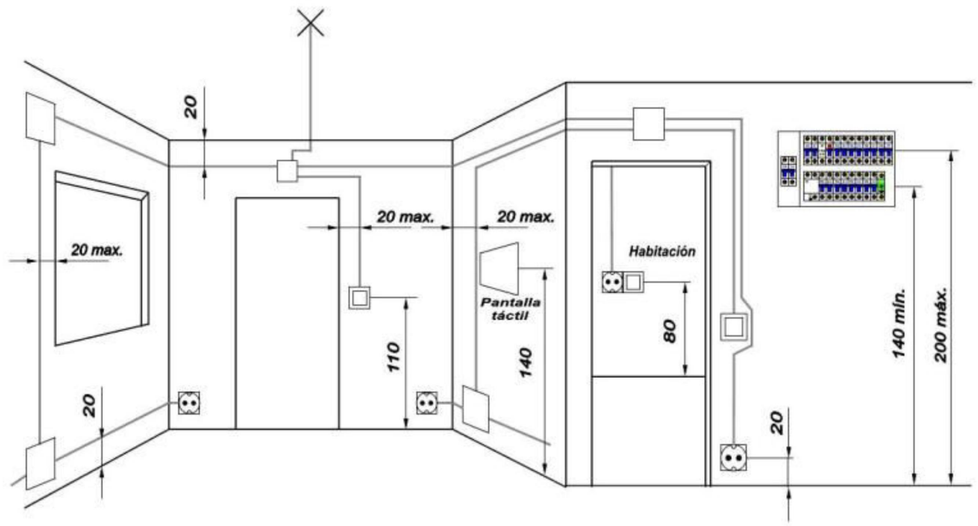
VOLUMEN EXTERIOR
INTERIOR VIVIENDA

ITC-BT-27	GRADO DE PROTECCIÓN	CABLEADO	MECANISMOS	OTROS APARATOS FIJOS
VOLUMEN 0	IPX7	LIMITADO AL NECESARIO PARA ALIMENTAR LOS APARATOS ELÉCTRICOS FIJOS SITUADOS EN ESTE VOLUMEN	NO PERMITIDA	APARATOS QUE ÚNICAMENTE PUEDEN SER INSTALADOS EN EL VOLUMEN 0 Y DEBEN SER ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE ESTE VOLUMEN
VOLUMEN 1	IPX4 IPX2, POR ENCIMA DEL NIVEL MAS ALTO DE UN DIFUSOR FIJO IPX5, EN EQUIPO ELÉCTRICO DE BAÑERAS DE HIDROMASAJE Y EN LOS BAÑOS COMUNES EN LOS QUE SE PUEDE PRODUCIR CHORROS DE AGUA DURANTE LA LIMPIEZA DE LOS MISMOS	LIMITADO AL NECESARIO PARA ALIMENTAR LOS APARATOS ELÉCTRICOS FIJOS SITUADOS EN LOS VOLÚMENES 0 Y 1	NO PERMITIDA, CON LA EXCEPCIÓN DE INTERRUPTORES DE CIRCUITOS MBTS ALIMENTADOS A UNA TENSIÓN NOMINAL DE 12V DE VALOR EFICAZ EN ALTERNA O DE 30V EN CONTINUA, ESTANDO LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN INSTALADA FUERA DE LOS VOLÚMENES 0, 1 Y 2	APARATOS ALIMENTADOS A MBTS NO SUPERIOR A 12V ca ó 30V cc. CALENTADORES DE AGUA, BOMBAS DE DUCHA Y EQUIPO ELÉCTRICO PARA BAÑERAS DE HIDROMASAJE QUE CUMPLAN CON SU NORMA APLICABLE, SI SU ALIMENTACIÓN ESTÁ PROTEGIDA ADICIONALMENTE CON UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE CORRIENTE DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA, SEGÚN LA NORMA UNE 20.460-4-41
VOLUMEN 2	IPX4 IPX2, POR ENCIMA DEL NIVEL MAS ALTO DE UN DIFUSOR FIJO IPX5, EN LOS BAÑOS COMUNES EN LOS QUE SE PUEDE PRODUCIR CHORROS DE AGUA DURANTE LA LIMPIEZA DE LOS MISMOS	LIMITADO AL NECESARIO PARA ALIMENTAR LOS APARATOS ELÉCTRICOS FIJOS SITUADOS EN LOS VOLÚMENES 0, 1 Y 2, Y LA PARTE DEL VOLUMEN 3 SITUADO POR DEBAJO DE LA BAÑERA O DUCHA	NO PERMITIDA, CON LA EXCEPCIÓN DE INTERRUPTORES O BASES DE CIRCUITOS MBTS CUYA FUENTE DE ALIMENTACIÓN ESTE INSTALADA FUERA DE LOS VOLÚMENES 0, 1 Y 2. SE PERMITEN TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE BLOQUES DE ALIMENTACIÓN DE AFEITADORAS QUE CUMPLAN CON LA UNE-EN-60.742 O LA UNE-EN-61558-2-5	TODOS LOS PERMITIDOS EN EL VOLUMEN 1. LUMINARIAS, VENTILADORES, CALEFACTORES, Y UNIDADES MÓVILES PARA BAÑERAS DE HIDROMASAJE QUE CUMPLAN CON SU NORMA APLICABLE, SI SU ALIMENTACIÓN ESTÁ PROTEGIDA ADICIONALMENTE CON UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE CORRIENTE DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA, SEGÚN LA NORMA UNE 20.460-4-41
VOLUMEN 3	IPX5, EN LOS BAÑOS COMUNES EN LOS QUE SE PUEDE PRODUCIR CHORROS DE AGUA DURANTE LA LIMPIEZA DE LOS MISMOS	LIMITADO AL NECESARIO PARA ALIMENTAR LOS APARATO ELÉCTRICOS FIJOS SITUADOS EN LOS VOLÚMENES 0, 1, 2 Y 3	SE PERMITEN LAS BASES SOLO SI ESTÁN PROTEGIDAS BIEN POR UN TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O POR MBTS; O POR UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE ALIMENTACIÓN CON UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE CORRIENTE DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA, SEGÚN LA NORMA UNE 20.460-4-41	SE PERMITEN LOS APARATOS SOLO SI ESTÁN PROTEGIDOS BIEN POR UN TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO O POR MBTS; O POR UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE ALIMENTACIÓN CON UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE CORRIENTE DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA, SEGÚN LA NORMA UNE 20.460-4-41





CROQUIZADO E
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN



Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Croquizado / Instrucciones de ejecución

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

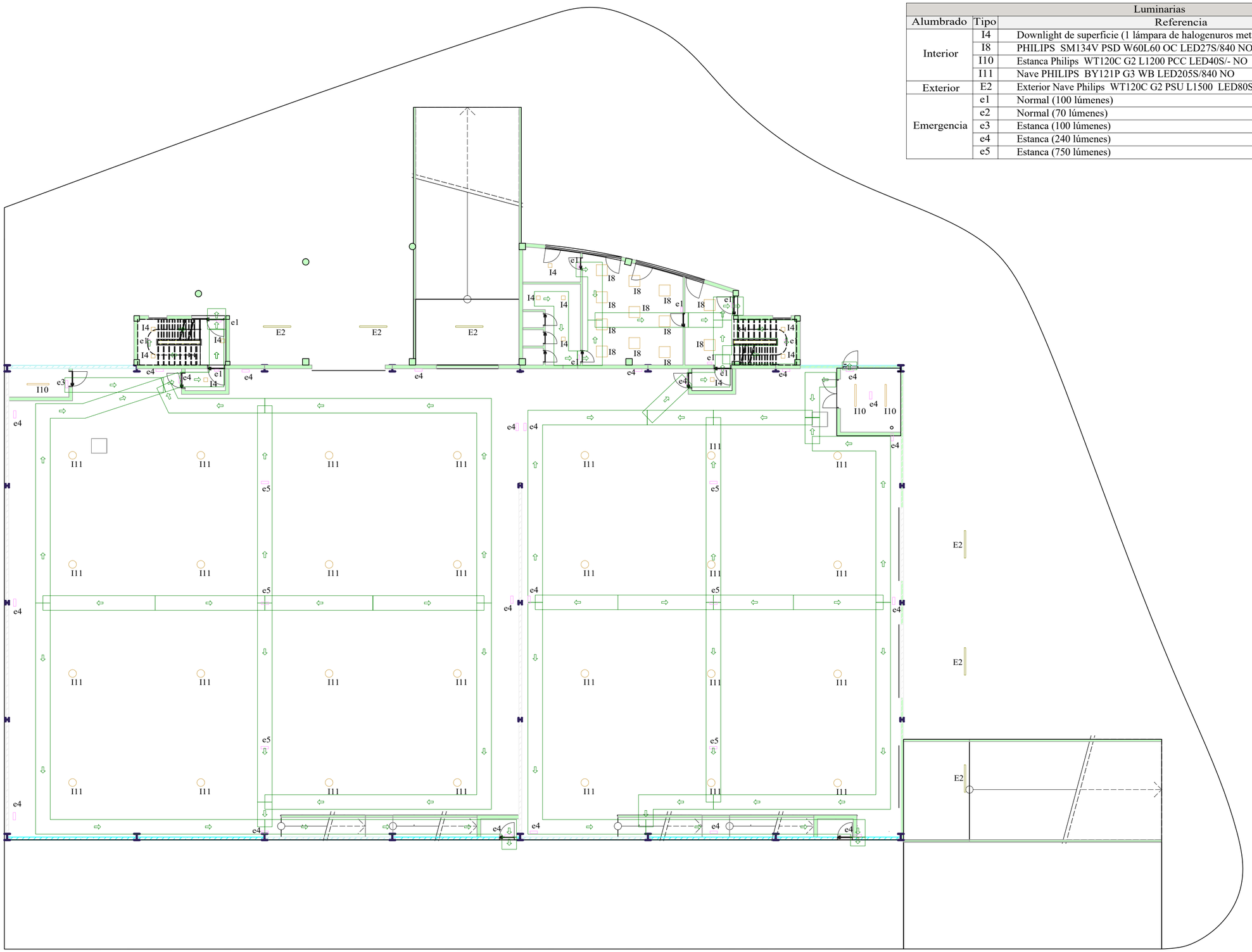
Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 21 de 28
IELE-11

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Luminarias		
Alumbrado	Tipo	Referencia
Interior	I4	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)
	I8	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO
	I10	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO
	I11	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO
Exterior	E2	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO
Emergencia	e1	Normal (100 lúmenes)
	e2	Normal (70 lúmenes)
	e3	Estanca (100 lúmenes)
	e4	Estanca (240 lúmenes)
	e5	Estanca (750 lúmenes)



Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Iluminación Plantas Bajas

Redactor:

Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala: 1:150

Fecha: ENERO 2022

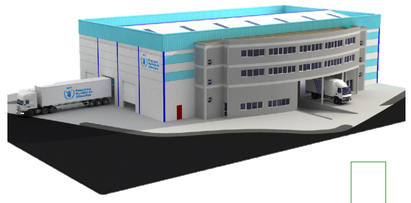
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 22 de 28

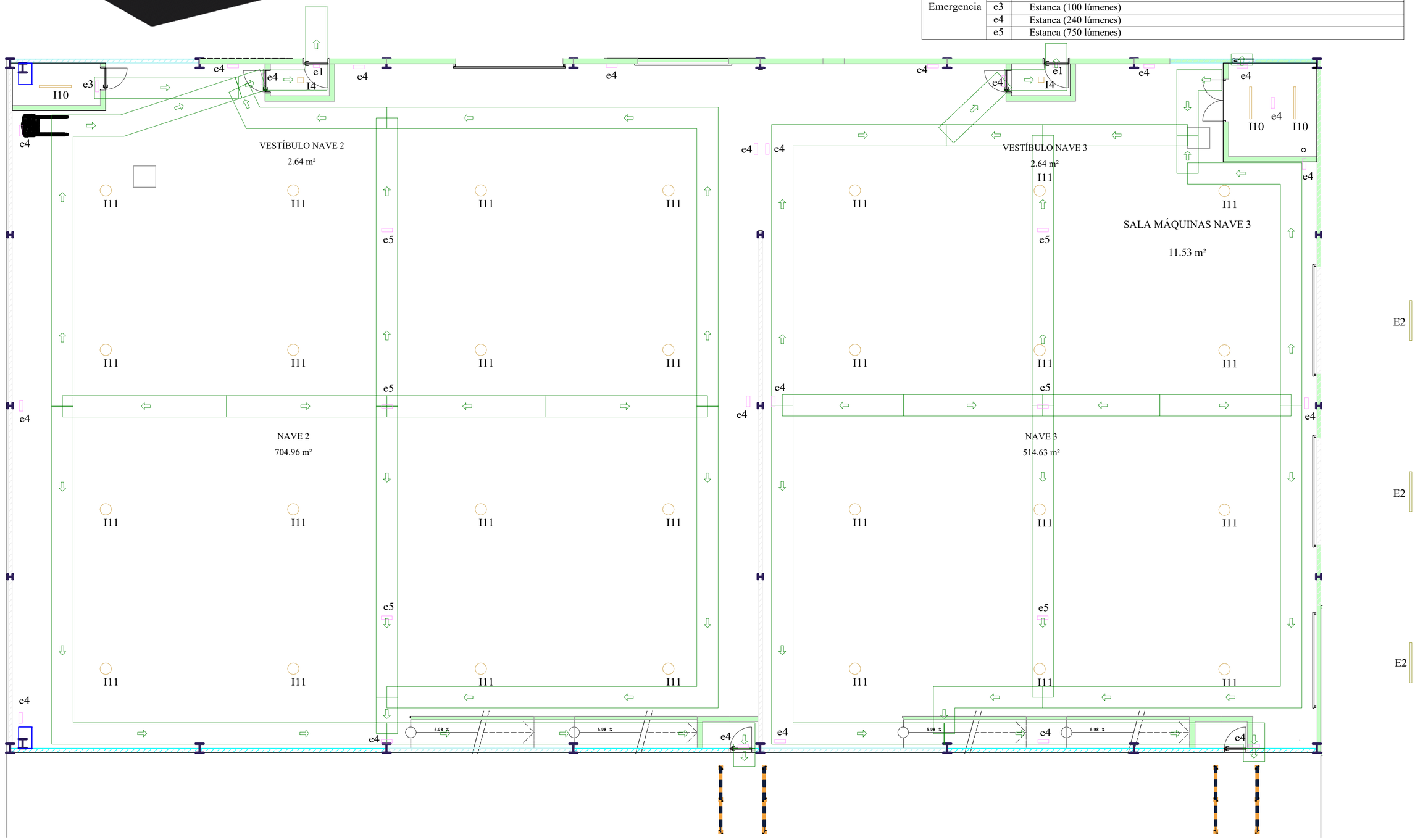
IILU-01

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

VISTA EN PERSPECTIVA



Luminarias		
Alumbrado	Tipo	Referencia
Interior	I4	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)
	I8	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO
	I10	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO
	I11	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO
Exterior	E2	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO
Emergencia	e1	Normal (100 lúmenes)
	e2	Normal (70 lúmenes)
	e3	Estanca (100 lúmenes)
	e4	Estanca (240 lúmenes)
	e5	Estanca (750 lúmenes)



Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Iluminación Naves

Redactor:
espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

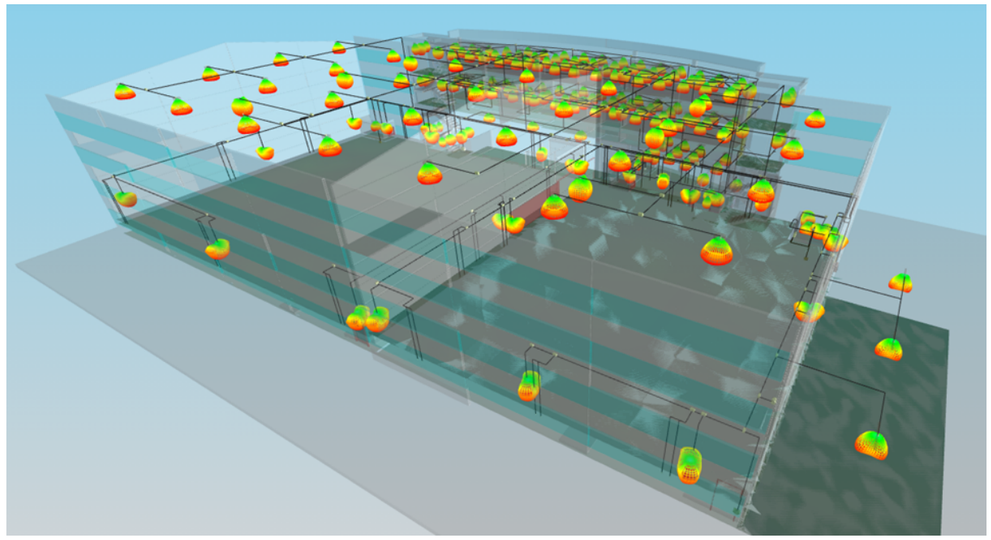
Escala: 1:100

Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

Plano Nº: 23 de 28
IILU-02

Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

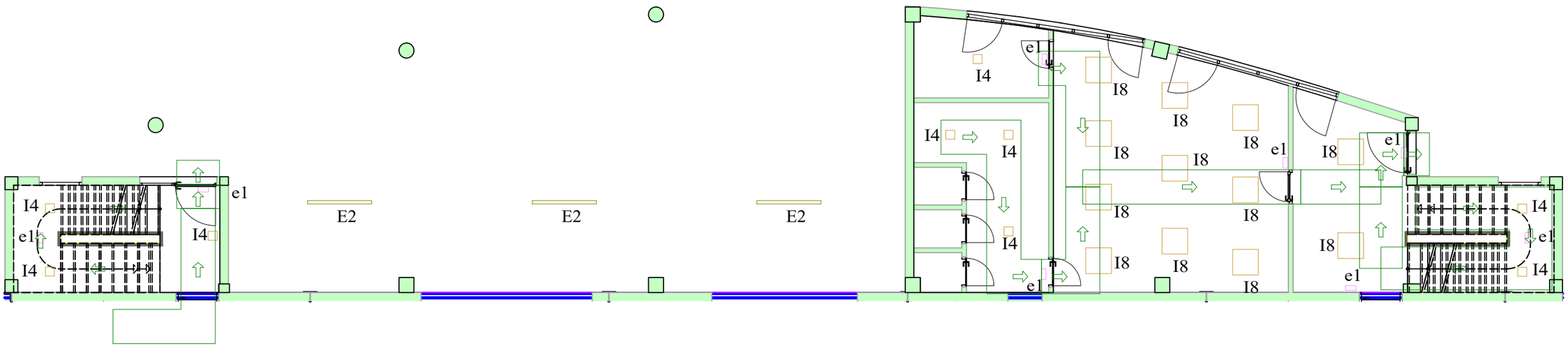
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA
ILUMINACIÓN

Luminarias		
Alumbrado	Tipo	Referencia
Interior	I4	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)
	I8	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO
	I10	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO
	I11	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO
Exterior	E2	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO
Emergencia	e1	Normal (100 lúmenes)
	e2	Normal (70 lúmenes)
	e3	Estanca (100 lúmenes)
	e4	Estanca (240 lúmenes)
	e5	Estanca (750 lúmenes)

PLANTA BAJA OFICINAS



Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Iluminación Planta Baja Oficinas

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

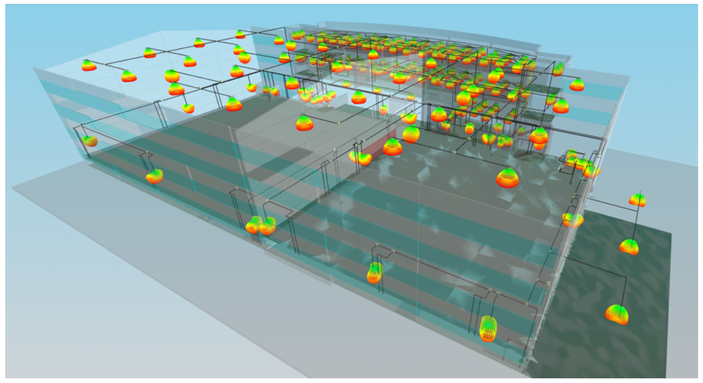
Proyecto:
PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:
1:100

Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 24 de 28
IILU-03

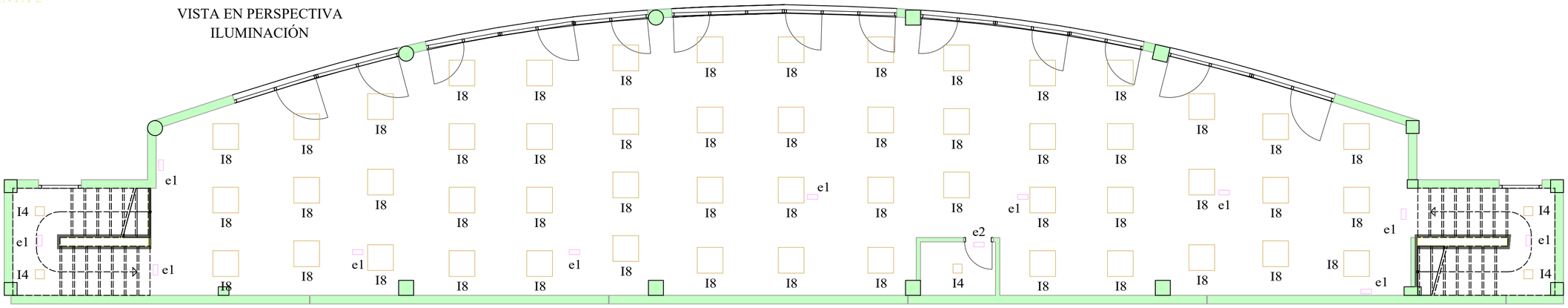
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones



Luminarias		
Alumbrado	Tipo	Referencia
Interior	I4	Downlight de superficie (1 lámpara de halogenuros metálicos de 35 W)
	I8	PHILIPS SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO
	I10	Estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO
	I11	Nave PHILIPS BY121P G3 WB LED205S/840 NO
Exterior	E2	Exterior Nave Philips WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO
Emergencia	e1	Normal (100 lúmenes)
	e2	Normal (70 lúmenes)
	e3	Estanca (100 lúmenes)
	e4	Estanca (240 lúmenes)
	e5	Estanca (750 lúmenes)

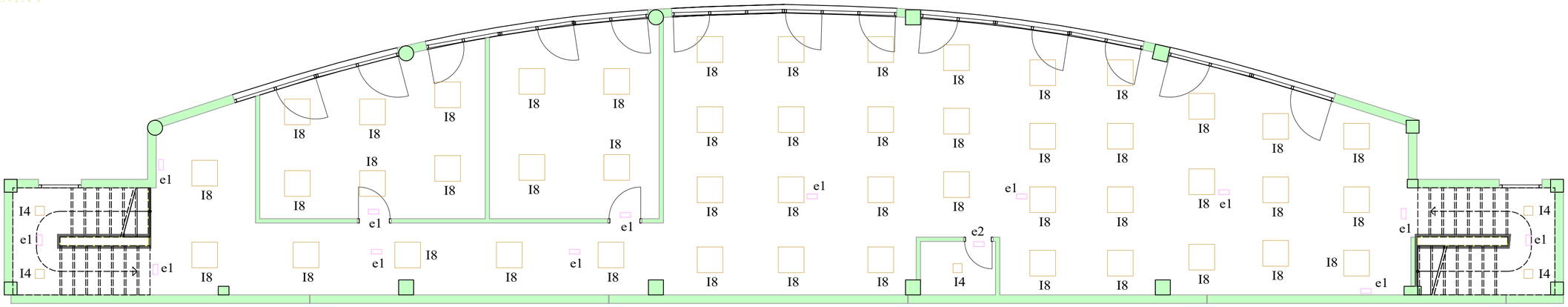
PLANTA 2ª

VISTA EN PERSPECTIVA
ILUMINACIÓN



PLANTA SEGUNDA

PLANTA 1ª



PLANTA PRIMERA

Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.

Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Iluminación Plantas 1 y 2

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto: PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

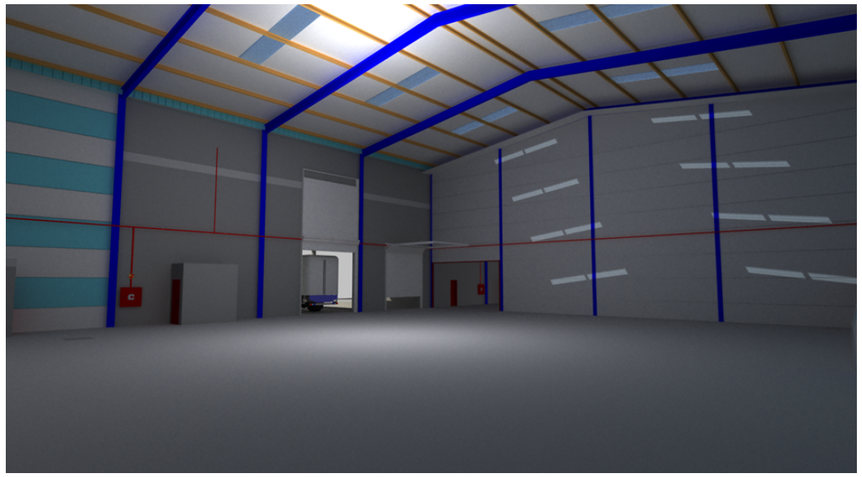
Escala:

Fecha: ENERO 2022
Edición: PRIMERA

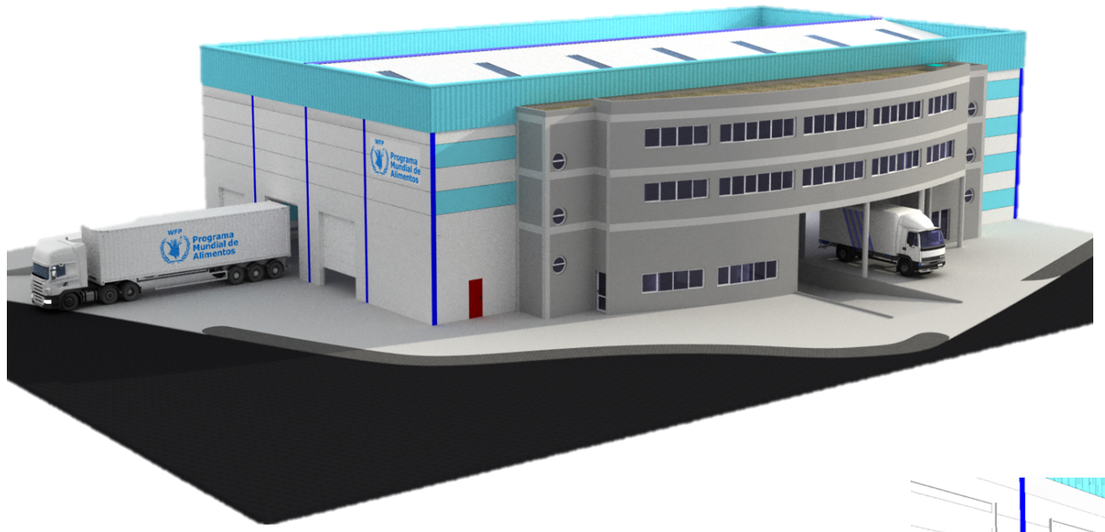
Plano Nº: 25 de 28
IILU-04

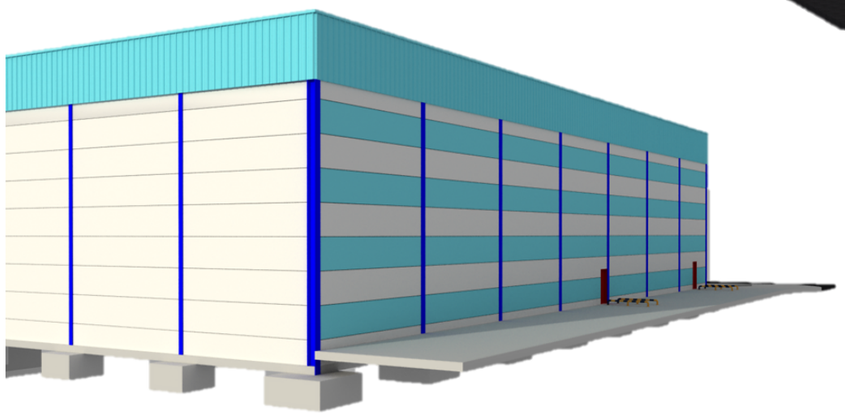
Promotor: Cabildo de Gran Canaria — Instalaciones

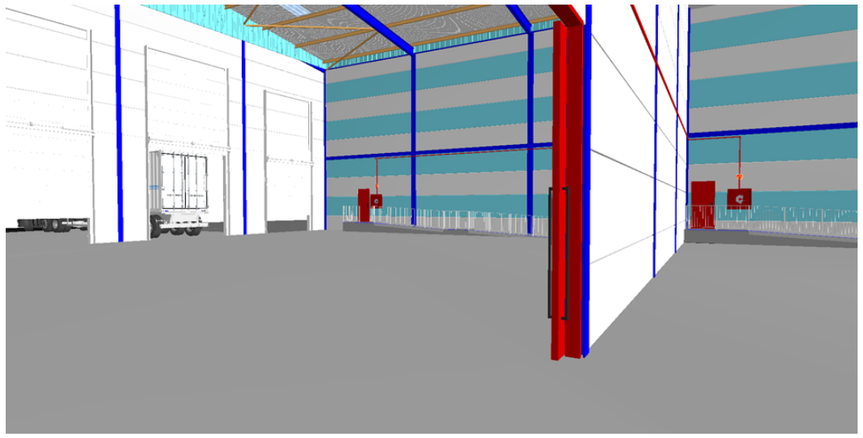
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA







Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.
FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Vistas en Perspectiva 1

Redactor:
Espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

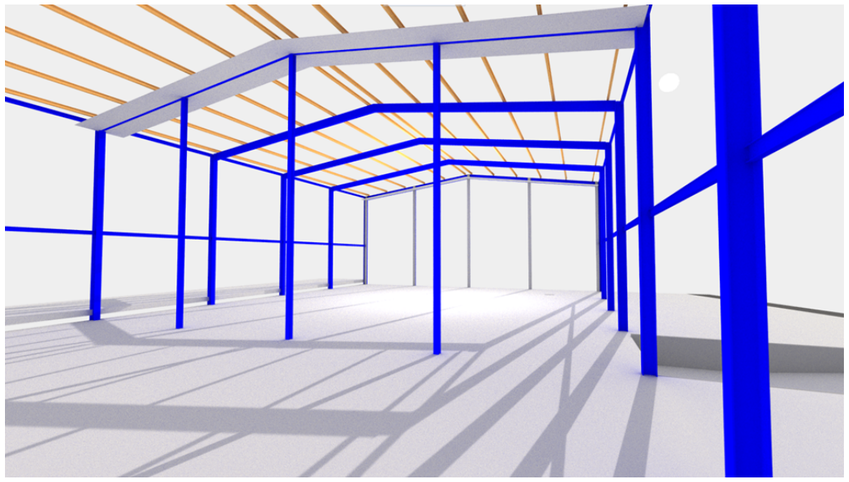
Escala:

Fecha:
ENERO 2022
Edición:
PRIMERA

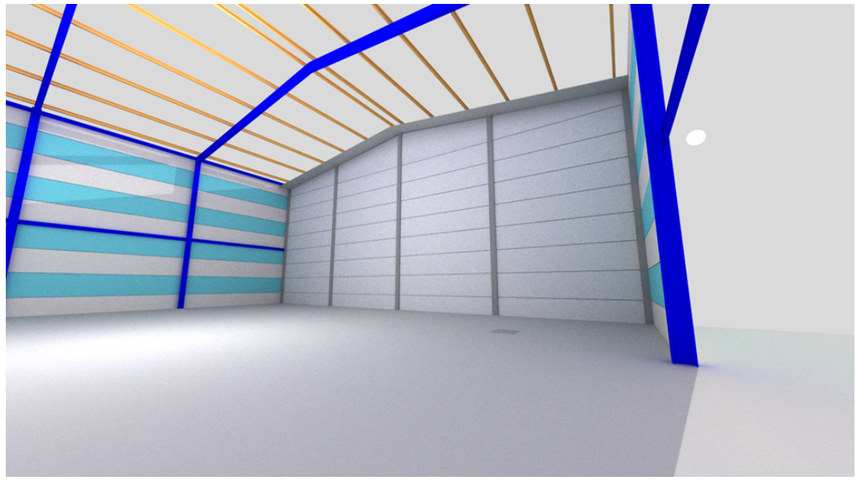
Plano Nº: 26 de 28
OVIS-01

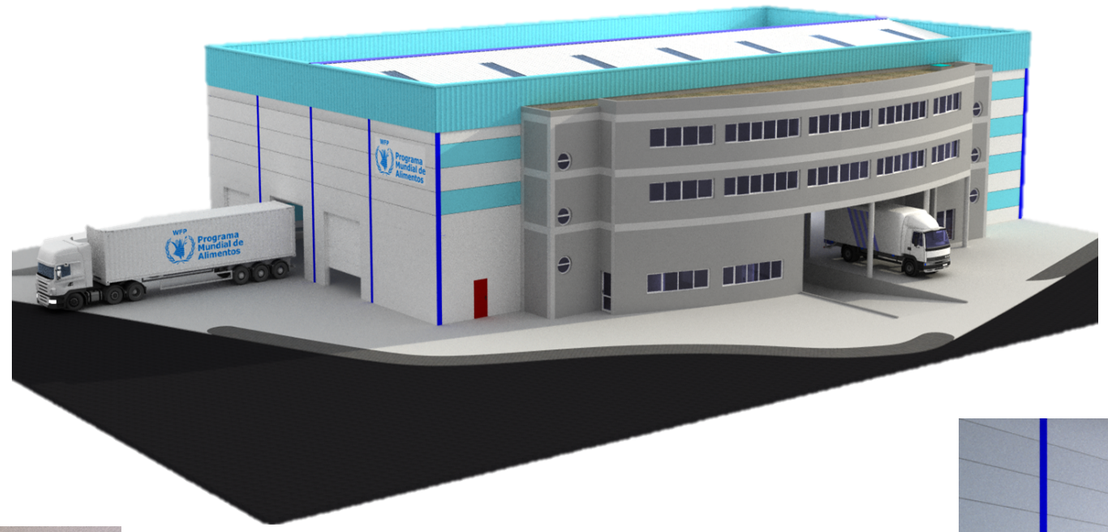
Promotor:
Cabildo de Gran Canaria
Instalaciones

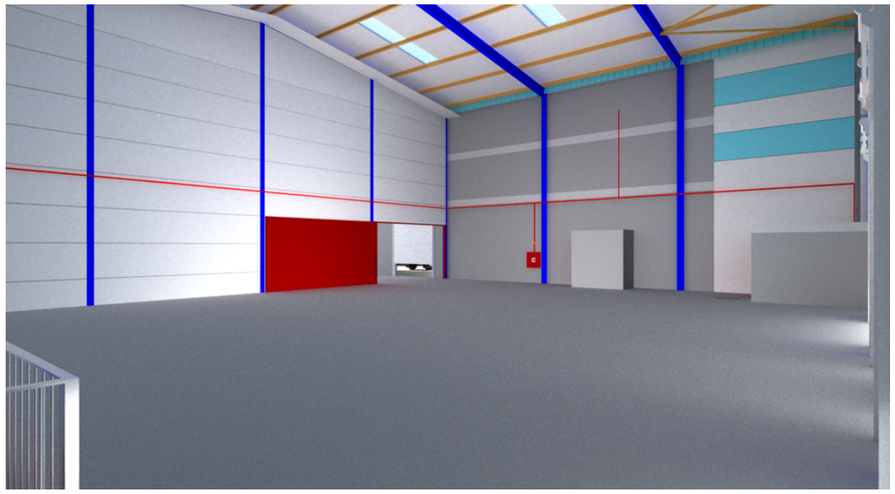
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA

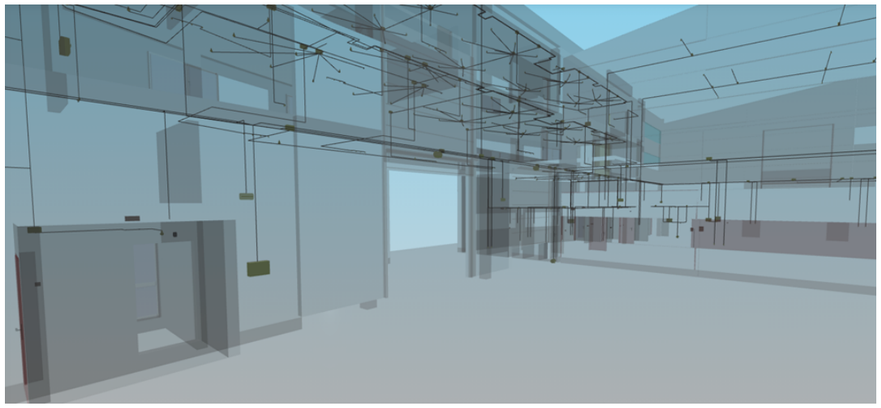




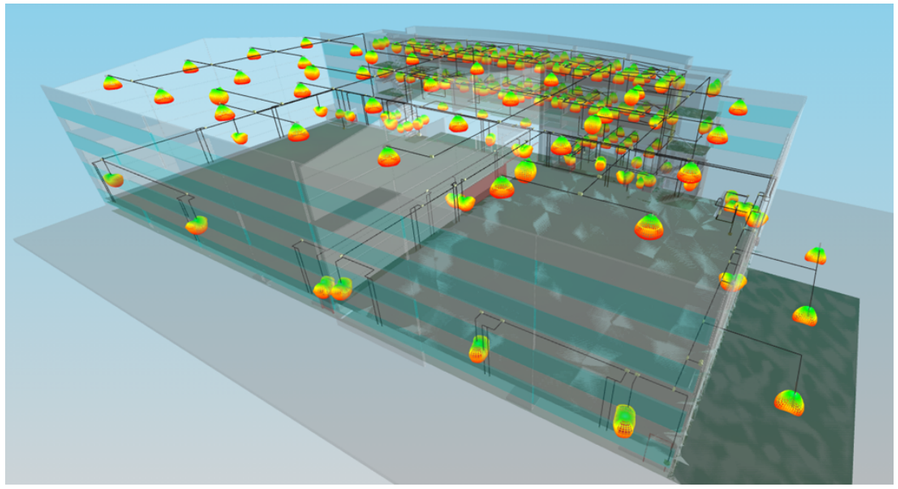


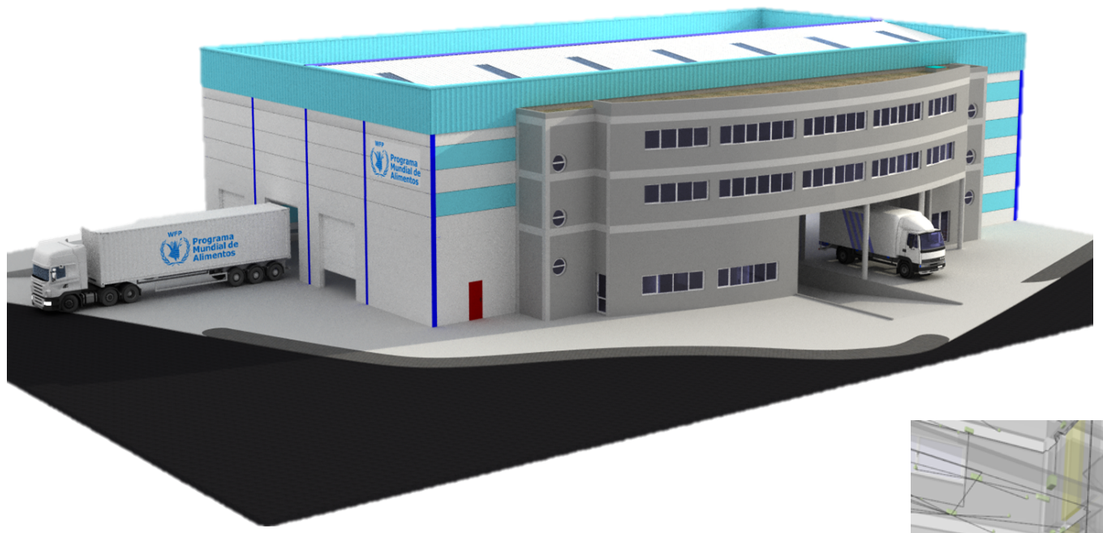
Redactor: ESPINO INGENIEROS, S.L. — FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ, INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado Nº 804	Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.	Vistas en Perspectiva 2				
Redactor: Espino Ingenieros, S.L. — ESPINO INGENIEROS, S.L. Teléfono: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43 E-mail: info@espinoingenieros.es www.espinoingenieros.es	Proyecto: PRO-2020-733.02 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS	Escala:	Fecha: ENERO 2022 Edición: PRIMERA	Plano Nº: 27 de 28 OVIS-02	Promotor: Cabildo de Gran Canaria Instalaciones	

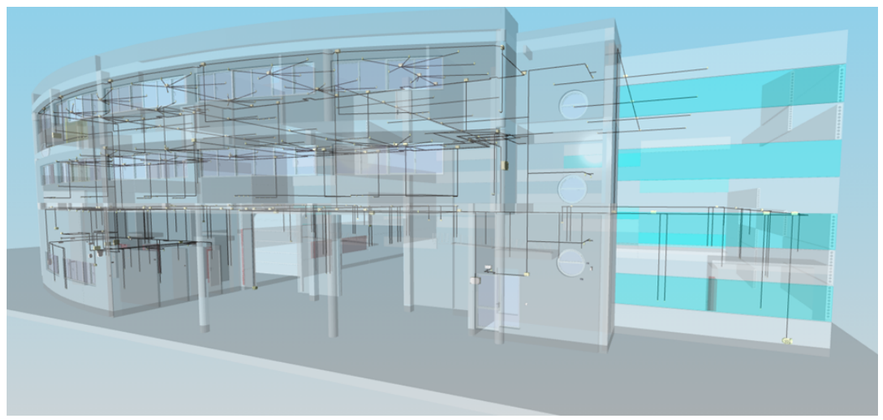
Este plano es entregado al Peticionario y de exclusiva propiedad intelectual de ESPINO INGENIEROS, S.L.. Queda terminantemente prohibida la reproducción, la comunicación o puesta a disposición de terceras personas, sin la autorización de ESPINO INGENIEROS, S.L.



VISTA EN PERSPECTIVA







Redactor:
ESPINO INGENIEROS, S.L.

FRANCISCO ESPINO GONZÁLEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 804

Situación:
Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas - Las Palmas de G.C.

Vistas en Perspectiva Instalación Eléctrica e Iluminación

Redactor:

espino Ingenieros, S.L.
ESPINO INGENIEROS, S.L.
Teléfono: 928 48 92 54
Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
www.espinoingenieros.es

Proyecto:
PRO-2020-733.02

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS

Escala:

Fecha:
ENERO 2022

Edición:
PRIMERA

Plano Nº: 28 de 28

IVIS-01

Promotor:

Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Cabildo de Gran Canaria

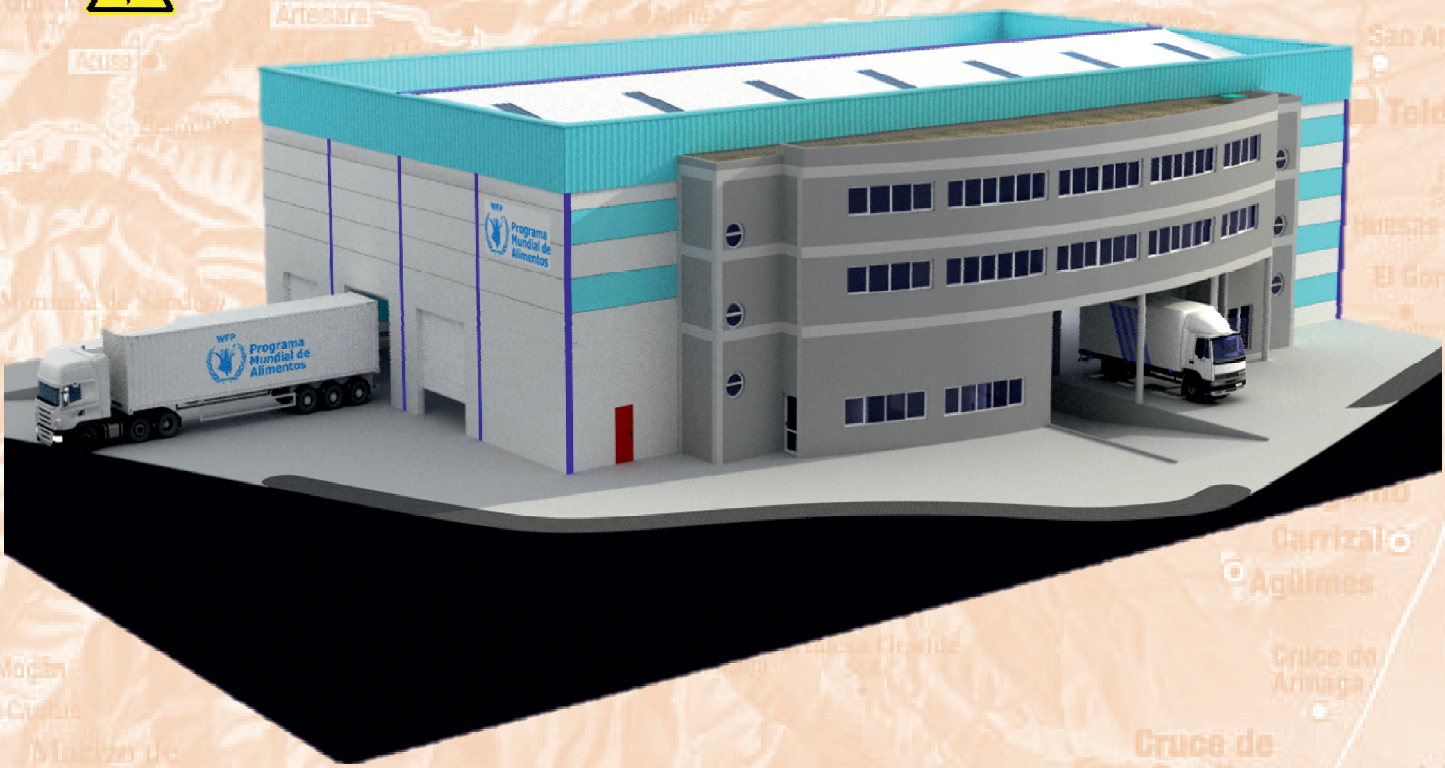
Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PLIEGO DE CONDICIONES

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González

Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.

C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.

Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43

E-mail: info@espinoingenieros.es

Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN II

REF.: PRO-2020-733.02

ENERO 2022

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

11. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

11.1. GENERALIDADES.

11.1.1. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.

El presente Pliego General de Condiciones se extiende a todas las Obras que integran el Proyecto en el que se incluye, así como aquellas Obras que estime convenientes de su realización la Dirección Facultativa del mismo.

El Contratista se atendrá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

11.1.2. FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente Proyecto.

Siempre cabe la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de Obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero Director.

11.1.3. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de Obra deberán satisfacer las que se detallan en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, elaborado por el Consejo Superior del Colegio de Arquitectos.

11.1.4. DOCUMENTOS DE OBRA.

En la Oficina de Obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del Proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente Proyecto.

11.1.5. LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquéllas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

11.1.6. SEGURIDAD PÚBLICA

El adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de equipos, con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

11.1.7. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto. (B.O.E. 224-2002).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior. (B.O.E. 31-01-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. de 23-04-1997).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. de 18-06-2003).
- Plan General de Ordenación Urbana del Termino Municipal de Las Palmas de Gran Canaria.
- Ordenanzas Municipales.

11.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.

11.2.1. DEFINICIONES.

11.2.1.1. Propiedad o propietario.

Se denominará como "Propiedad" a la entidad que encarga la redacción y ejecución del presente Proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atenderán a las siguientes obligaciones:

- *ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS*, la Propiedad proporcionará al Ingeniero Director una copia del Contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las Obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.
- *DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS,* la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán trasmitidas a través de la Dirección Facultativa.
- *UNA VEZ TERMINADAS Y ENTREGADAS LAS OBRAS,* la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del Proyecto.

11.2.2. INGENIERO DIRECTOR.

Será aquella persona que, con titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las Obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por si mismo o por sus representantes.

El Ingeniero Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos.

Le corresponden además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales.

11.2.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Estará formada por el Ingeniero Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

11.2.4. SUMINISTRADOR.

Será aquella persona jurídica o entidad, que mediante el correspondiente Contrato, realice la venta de alguno de los materiales comprendidos en el presente Proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente Proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

11.2.5. CONTRATA O CONTRATISTA.

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de Obra que figuran en el presente Proyecto.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero Director.
- Proponer a la Dirección Facultativa o colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo creyese oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico delegado.

Por otra parte, el Ingeniero Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del Contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente Proyecto, para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella.

11.2.6. OFICINA DE OBRA.

El Contratista habilitará en la propia Obra, una oficina, local o habitáculo, que contendrá como mínimo una mesa y tableros, donde se expongan todos los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la Obra, y acompañarán al Ingeniero Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las Obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la Obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

11.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

Es obligación del Contratista ejercer cuanto sea posible y necesario para la buena realización y aspecto de las Obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de Obra, y tipo de ejecución.

11.2.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes o avisos que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las Obras como el Ingeniero Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince (15) días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

11.2.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO DIRECTOR

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes dadas por el Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aun así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

11.2.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero Director, Ingeniero Técnico, Perito o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las Obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.5., pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

11.2.11. DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE.

Por falta de respecto y obediencia al Ingeniero Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las Obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de despedir a sus dependientes cuando el Ingeniero Director así lo estime necesario.

11.2.12. COMIENZO DE LAS OBRAS, RITMO Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista iniciará las Obras dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el Contrato. En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en la memoria descriptiva del presente Proyecto.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, dentro de las siguientes veinticuatro horas desde el comienzo de los mismos.

11.2.13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las Obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, extendiéndose acta.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las Obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de Obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las Obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

11.2.14. LIBRO DE ÓRDENES.

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de Obra y a disposición del Ingeniero Director un "Libro de Órdenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros u operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificios habitados, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la Obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada Orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la Obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

11.2.15. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero Director al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

11.2.16. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras disponga para, apuntalamientos, apeos, derribo, recalzados o cualquier Obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

11.2.17. PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las Obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcional para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prorroga que por dicha causa solicita.

11.2.18. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las Obras, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

- Uno a la Propiedad.
- Otro al Ingeniero Director.
- y el Tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

11.2.19. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente Proyecto y realizará los trabajos, de acuerdo con el mismo. Y en todo caso según las indicaciones de la Dirección Facultativa. Por ello y hasta tanto en cuanto tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero Director aun cuando éste no le haya llamado la atención sobre el particular o hayan sido abonadas las certificaciones parciales correspondientes.

11.2.20. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Como consecuencia que se desprende del artículo 2.15, cuando el Ingeniero Director advierta vicios o defectos en las Obras, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalización éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean desmontadas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas del Contratista.

Si el Contratista no estimase justa la resolución y se negase al desmontaje o demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.19.

11.2.21. VICIOS OCULTOS.

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las Obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva de la Obra, demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

11.2.22. MATERIALES NO UTILIZADOS.

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la Obra en el que por no causar perjuicio a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

De igual manera, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

11.2.23. MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales y/o los equipos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen debidamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los sustituya.

11.2.24. MEDIOS AUXILIARES.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que este pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de Obra.

11.2.25. COMPROBACIONES DE LAS OBRAS.

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las Obras, se someterán a todas las pruebas que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas de cada parte de la Obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

11.2.26. NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Quince (15) días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la Obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista.

Del resultado del reconocimiento se levantará un acta por triplicado, firmada por los asistentes legales.

Si las Obras se hubieran ejecutado con sujeción a lo contratado, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía establecido en el artículo 2.26.. En caso contrario, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero Director habrá de dar al Contratista, para remediar en un plazo razonable que le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las Obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las Obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las Obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

11.2.27. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las Obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de Obra o por defecto en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

11.2.28. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las Obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de Obras.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las Obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la Obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de

unidades de Obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Tanto las mediciones parciales, para la confección de la certificación, como la certificación final, la llevarán a cabo la Dirección Facultativa y la Contrata, levantándose acta de la misma por triplicado, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan.

En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final se entiende que estas comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas.

11.2.29. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la Obra, quedando relevado el Contratista a partir de este momento de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción definitivamente recibida.

De la recepción definitiva, se levantará un acta por triplicado por la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por la Contrata. Una vez recibidas definitivamente las Obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

El contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del Proyecto a la firma del Acta de Recepción. Estos planos serán reproducibles

11.2.30. PLAZOS DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las Obras, es de UN (1) AÑO partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará la a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra

Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las Obras, y si procede su recepción definitiva.

11.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

11.3.1. BASE FUNDAMENTAL.

Como base fundamental de estas condiciones, se establece que el Contratista debe percibir de todos los trabajos efectuados su real importe, siempre de acuerdo, y con sujeción al Proyecto y condiciones generales y particulares que han de regir la Obra.

11.3.2. GARANTÍA.

La Dirección podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que este reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

11.3.3. FIANZA.

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de los contratado, será convenido previamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

- Depósito de valores públicos del Estado por un importe del diez por ciento (10%) del presupuesto de la obra contratada.
- Depósito en metálico de la misma cuantía indicada en el importe anterior.
- Depósito previo en metálico, equivalente al cinco por ciento (5%) del presupuesto de la Obra o trabajos contratados, que se incrementará hasta la cuantía de un diez por ciento (10%) del presupuesto mediante deducciones del cinco por ciento (5%) efectuadas en el importe de cada certificación abonada al Contratista.
- Descuentos del diez por ciento (10%) efectuados sobre el importe de cada certificación abonada al Contratista.

11.3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos, precisos, para ultimar la Obra, en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de Obra, que no fuesen de recibo.

11.3.5. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la Obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, o de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

11.3.6. DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si el Propietario creyera conveniente hacer recepciones parciales, no por ello tendrá derecho el Contratista, a que se le devuelve la parte proporcional de la fianza, cuya cuantía quedará sujeta a las condiciones preceptuadas en el artículo 3.5.

11.3.7. REVISIÓN DE PRECIOS.

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el Contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 3.9.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el Contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejarán.

11.3.8. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de Obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato.

11.3.9. DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 3.7., será condición indispensable que antes de comenzar todas y cada una de las unidades de Obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero Director, a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de jornales, materiales, transportes y los porcentajes que se expresan al final del presente artículo.

El Ingeniero Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas o informes sobre rendimiento de personal, maquinaria, etc. editadas por Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

11.3.9.1. Materiales.

Cada unidad de Obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

11.3.9.2. Mano de obra.

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de Obra, y los jornales horarios correspondientes.

11.3.9.3. Transportes de materiales.

Desde el punto de origen al pie del tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

11.3.9.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de Obra que los precisen.

11.3.9.5. Tanto por ciento de seguros y cargas fiscales.

Vigentes sobre el importe de la mano de Obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del Seguro, y de la Carga.

11.3.9.6. Tanto por ciento de gastos generales y fiscales.

Sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de Obra.

11.3.9.7. Tanto por ciento de beneficio industrial del contratista.

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputaban cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del Contrato.

11.3.10. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Se entiende por precios de ejecución material para cada unidad de Obra los resultantes de la suma de las partidas que importan los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

De acuerdo con lo establecido, se entiende por importe de ejecución material de la Obra, a la suma de los importes parciales, resultantes de aplicar a las mediciones de cada unidad de Obra, los precios unitarios de ejecución material, calculados según lo expuesto.

11.3.11. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, al importe del coste total de cada unidad de Obra, es decir, el precio de ejecución material, más el tanto por ciento que importen los Gastos Generales y Fiscales, gastos imprevistos, y beneficio industrial. En consecuencia se entenderá como importe de ejecución por Contrata a la suma de los costos totales de ejecución por Contrata de todas las unidades que componen la Obra.

11.3.12. GASTOS GENERALES Y FISCALES.

Se establecen en un trece por ciento (13%) calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:

- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.

11.3.13. GASTOS IMPREVISTOS.

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la Obra y que sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento (2%) calculado sobre los precios de ejecución material.

11.3.14. BENEFICIO INDUSTRIAL.

Se establece en una cuantía del seis por ciento (6%) calculado sobre los precios de ejecución material.

11.3.15. HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA.

Dichos Honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los Gastos Generales, salvo que se especifique lo contrario en el Contrato de Adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

11.3.16. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que a continuación se detallan:

11.3.16.1. Medios auxiliares.

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

11.3.16.2. Abastecimiento de agua.

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en Obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las Obras.

11.3.16.3. Energía eléctrica.

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en Obra.

11.3.16.4. Vallado.

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las Obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

11.3.16.5. Accesos.

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las Obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la Obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

11.3.16.6. Materiales no utilizados.

El contratista, a su costa, transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la Obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

11.3.16.7. Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las ordenes de la Dirección Facultativa.

11.3.17. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Los precios de unidades de Obra así como los de materiales o de mano de Obra de trabajos que no figuren en los Contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que a juicio de ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento (2%) de Gastos Imprevistos.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios correspondiente al presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de Obra correspondientes.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero Director, el Propietario y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

11.3.18. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica o montaje por otra que

tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la Obra, o en general introdujese en ésta, y sin pedirla, cualquier otra modificación que fuese beneficiosa, a juicio del Ingeniero Director no tendrá derecho sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle, en el caso de que hubiese construido la Obra, con estricta sujeción a la proyectada, y contratada o adjudicada.

11.3.19. ABONO DE LAS OBRAS.

El abono de los trabajos ejecutados, se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de Obra ejecutadas, al precio invariable estipulado de antemano, para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que por escrito haya entregado el Ingeniero Director.

11.3.20. ABONOS DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA.

El Abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de Obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de Obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidas de los similares Contratos.

Si no existen precios contratados, para unidades de Obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo en caso de que en el presupuesto de la Obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

11.3.21. CERTIFICACIONES.

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente (según el intervalo de tiempo acordado) lleguen a conocimiento del Ingeniero Director las unidades de Obra realizadas, quien delegará en el Perito o Ingeniero Técnico de las Obras, la facultad de revisar las mediciones sobre el propio terreno, al cual le facilita aquel, cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Una vez efectuada esta revisión aplicará el Contratista los precios unitarios, aprobados, y extenderá la correspondiente certificación. Presentada ésta al Ingeniero Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si lo considera oportuno, en un plazo de diez (10) días pondrá su V_ B_, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción de la correspondiente fianza y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

El material acopiado a pie de Obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

Esta certificación, a todos los efectos, tendrá el carácter de documento de entregas a buena cuenta, y por ello estará sujeto a las rectificaciones, y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las Obras que comprenden.

En caso de que el Ingeniero Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, y revisada por el Perito o Ingeniero Técnico, comunicará en un plazo máximo de diez (10) días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella, quien en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificada, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero Director, y se procederá como en el caso anterior.

11.3.22. DEMORA EN LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las Obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4.5%) de interés anual, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión del Contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las Obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la Obra contratada o adjudicada.

11.3.23. PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS.

SI el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las Obras estipuladas en el Contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas en el citado Contrato con cargo a la fianza sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan.

En el caso de no haberse estipulado en el Contrato el plazo de ejecución de las Obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del presente Proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, será de aplicación lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos:

- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día, semana, mes, etc.).
- El importe de los alquileres que el Propietario deje de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que se demostrase que los locales diversos están alquilados.

- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del Contrato.

11.3.24. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Además de lo estipulado en el Contrato de adjudicación del presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

- Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe de la Contrata, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las Obras.
- Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de Obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 3.23..

11.3.25. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la Obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta su recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por Contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la Obra que se construya y a medida que esta se haya realizado.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la Obra. Hecha en documento público, el Propietario no podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de la reconstrucción de la Obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubieran abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados, a tales efectos, por el Director de la Obra.

11.3.26. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la Obra durante el plazo de garantía, en caso de que no se esté llevando a cabo el uso de las Obras ejecutadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar las Obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas, como en el caso de rescisión de Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias en el plazo que el Ingeniero Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las Obras y en el caso de que la conservación de las Obras corra por cuenta del Contratista, no deberá haber en las mismas más herramientas útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guardería, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios llevar a cabo para mantener las anteriores actividades.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la Obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones.

11.4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

11.4.1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria Descriptiva.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Planos.
- Pliego General de Condiciones.
- Mediciones y Presupuesto.

11.4.2. PLAN DE OBRA.

El Plan detallado de Obra será realizado conforme se indicó en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el Contrato y será completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al Pert detallado, diagrama de Gant o cualquier sistema de control establecido. Este documento será vinculante.

11.4.3. PLANOS.

Son los citados en la lista de Planos del presente Proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la Obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

11.4.4. ESPECIFICACIONES.

Son las que figuran en la Memoria Descriptiva y en el Pliego de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

11.4.5. OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Es el objeto de los Planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de Obra, material fungible, equipo y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los Planos

y descrito en las especificaciones y todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las Obras de manera aceptable y consistente, y a los precios ofertados.

11.4.6. DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Si existieran divergencias entre los Planos y especificaciones regirán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto dé el Ingeniero Director.

11.4.7. ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Cualquier error u omisión de importancia en los Planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero Director que corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario, dichos errores u omisiones. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones se hará por cuenta y riesgo de éste.

11.4.8. ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los Planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los Planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

11.4.9. INSTRUCCIONES ADICIONALES.

Durante el proceso de realización de las Obras, el Ingeniero Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los Planos y especificaciones. Podrá dar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo el Ingeniero Director, o la Propiedad a través del Ingeniero Director, podrá remitir al contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si creyera oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

11.4.10. COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A la iniciación de las Obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los Planos necesarios para la ejecución de las Obras.

La entrega de Planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

11.4.11. PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

Todos los Planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero Director, y no podrán utilizarse en otras Obras.

11.4.12. CONTRATO.

En el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las Obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

11.4.12.1. Por tanto alzado.

Comprenderá la ejecución de toda parte de la Obra, con sujeción estricta a todos los documentos del Proyecto y en cifra fija.

11.4.12.2. Por unidades de obra ejecutadas.

Asimismo con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

11.4.12.3. Por administración directa o indirecta.

Con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

11.4.12.4. Por contrato de mano de obra.

Siendo dé cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho Contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero Director a casas especializadas.

11.4.13. CONTRATOS SEPARADOS.

El propietario puede realizar otros Contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

11.4.14. SUBCONTRATOS.

Cuando sea solicitado por el Ingeniero Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de los actos de sus

empleados, en la misma medida que de los suyos. Los documentos del Contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

11.4.15. ADJUDICACIÓN.

La adjudicación de las Obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del Proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

11.4.16. SUBASTAS Y CONCURSOS.

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente Obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de plicas, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.

11.4.17. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la Obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

11.4.18. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El Contratista es el responsable de la ejecución de las Obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero Director haya examinado y reconocido la realización de las Obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija.

De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero Director en cuanto a Seguridad se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hallan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

11.4.19. RECONOCIMIENTO DE OBRA CON VICIOS OCULTOS.

Si el Director de Obra tiene fundadas razones para sospechar la existencia de vicios ocultos en las Obras ejecutadas, ordenará en cualquier tiempo antes de la recepción definitiva, la demolición de las que sean necesarias para reconocer las que supongan defectuosas.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

11.4.20. TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA.

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

11.4.21. SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO.

El trabajo o cualquier parte del mismo podrán ser suspendidos por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de reanudación del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

11.4.22. DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO.

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica. y en cualquiera de los siguientes:

- Se declare en bancarrota o insolvencia.
- Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del Contrato o instrucciones del Ingeniero Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de Obra.
- Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

11.4.23. FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD.

Después de diez (10) días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el Contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

11.4.24. DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO.

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el Contrato después de diez (10) días de la notificación al Propietario y al Ingeniero Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa (90) días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

11.4.25. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Se considerarán causas suficientes de rescisión de Contrato, las que a continuación se detallan:

La muerte o incapacitación del Contratista.

La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las Obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

Alteraciones del Contrato por las siguientes causas:

La modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento (25%), como mínimo, del importe de aquel.

La modificación de unidades de Obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del Proyecto, o más del cincuenta por ciento (50%) de unidades del Proyecto modificadas.

La suspensión de Obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se de comienzo a la Obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.

La suspensión de Obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las Obras.

La terminación del plazo de la Obra sin causa justificada.

El abandono de la Obra sin causa justificada.

La mala fe en la ejecución de los trabajos.

11.4.26. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA.

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

11.4.27. PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las Obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente Proyecto.

11.4.28. DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las Obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas Obras.

11.4.29. POLICÍA DE OBRA.

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guardián de las Obras, cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como la vigilancia que durante las Obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la Obra.

11.4.30. ACCIDENTES DE TRABAJO.

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la Obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que ha tomado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la Obra, ya que se considera en los precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Será preceptivo que figure en el "Tablón de Anuncios" de la Obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero Director.

11.4.31. RÉGIMEN JURÍDICO.

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de Obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el Contrato) las normas que rigen para la ejecución de las Obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del Contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

11.4.32. SEGURIDAD SOCIAL.

Además de lo establecido en el capítulo de Condiciones de Índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre la Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier Subcontratista que de él dependiese.

11.4.33. RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y Subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las Obras, como en las zonas contiguas. Será por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las Obras.

11.4.34. IMPUESTOS.

Será de cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del Contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario abonará las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.

11.4.35. DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS.

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las Obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las Obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero Director le ordene para la seguridad de los operarios y viandantes e instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

11.4.36. HALLAZGOS.

El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

Las Palmas de Gran Canaria, a 03 de enero de 2022

Fdo.: Francisco Espino González.

Ingeniero Industrial
Colegiado Nº: 804

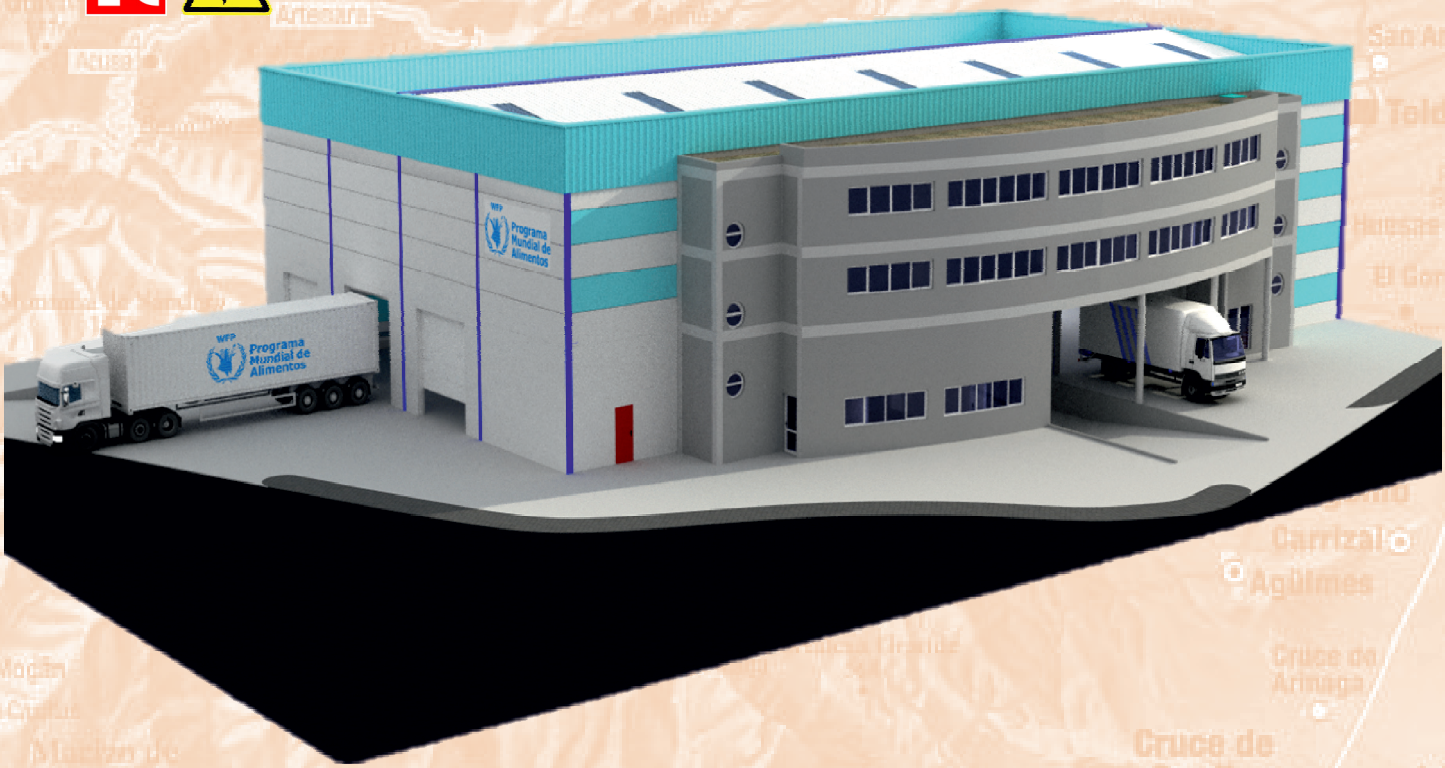
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

PRESUPUESTO

4. PRESUPUESTO.

4.1. MEDICIONES.

4.2. PRECIOS DESCOMPUESTOS.

4.3. CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1.

4.4. CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2.

4.5. LISTADO DE ELEMENTALES.

4.6. PRESUPUESTO.

4.7. RESUMEN PRESUPUESTO.

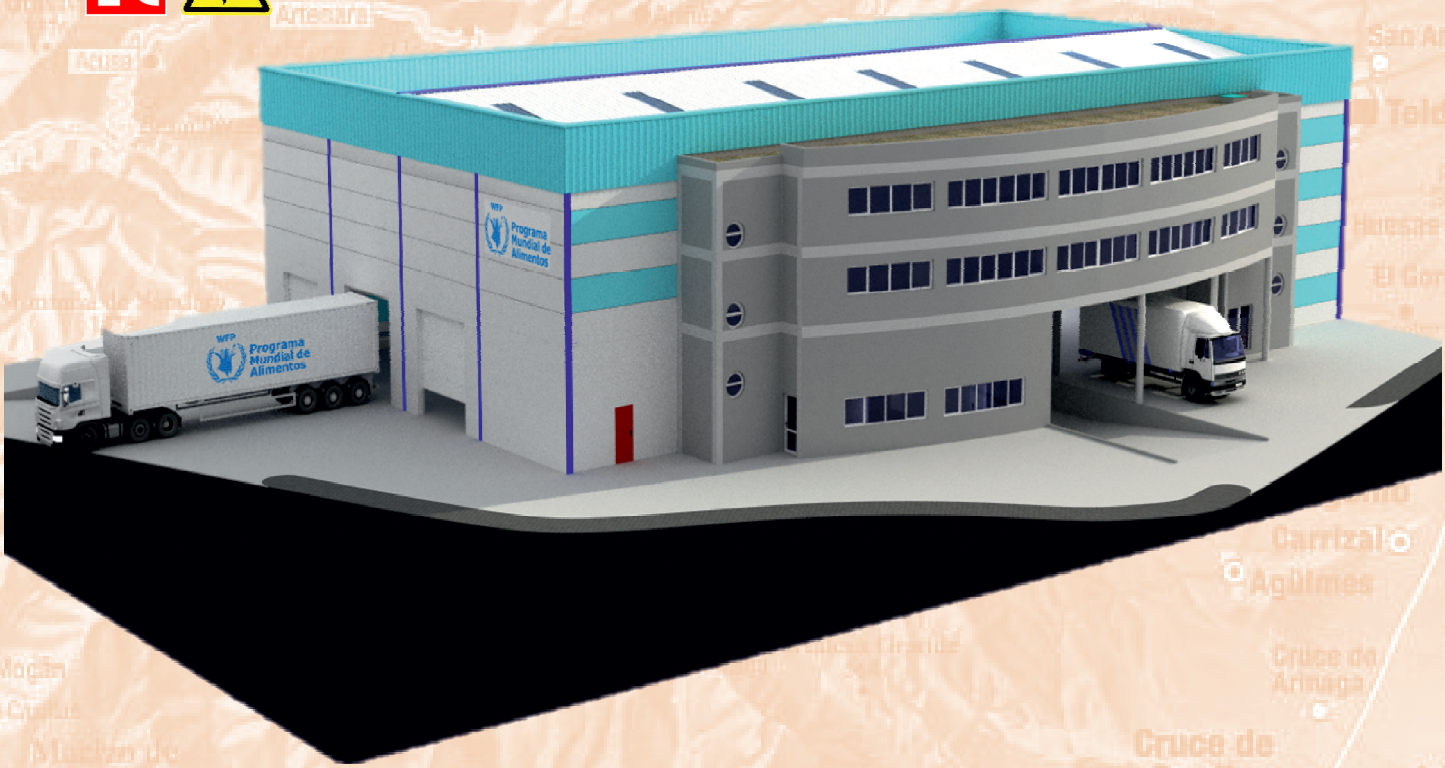
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

MEDICIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.- ACTUACIONES PREVIAS

1.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

1.1.1.1 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

1.1.1.2 **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000

1.1.1.3 **Ud** Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.

Total Ud : 2,000

1.1.1.4 **M** Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1	90,000			90,000	
	3			4,500	13,500	
	1			6,000	6,000	
Nave 3	1	65,000			65,000	
	2			4,500	9,000	
	1			6,000	6,000	
Oficinas P1	2			2,000	4,000	
Oficinas p2	2			2,000	4,000	
					197,500	197,500

1.1.1.5 **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	3				3,000	
Nave 3	2				2,000	
					5,000	5,000

1.1.1.6 **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas P1	2				2,000	
Oficinas P2	2				2,000	
					4,000	4,000

1.1.1.7 **Ud** Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	1				1,000	
Oficinas PB	1				1,000	
Oficinas P1	2				2,000	
Oficinas P2	2				2,000	
					7,000	7,000

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.1.8 **Ud** Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000

1.1.1.9 **Ud** Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	3				3,000	
Nave 3	2				2,000	
Oficinas PB	2				2,000	
					7,000	7,000

1.1.1.10 **Ud** Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	3				3,000	
Oficinas PB	3				3,000	
Oficinas P1	8				8,000	
					15,000	15,000

1.1.1.11 **Ud** Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16					16,000	
12					12,000	
					28,000	28,000

1.2.- DEMOLICIONES

1.2.1.- DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3

1.2.1.1 **M²** Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado sala de máquinas contra incendios	1	3,500	1,780		6,230	
					6,230	6,230

1.2.1.2 **M³** Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas						
Muro 1	1	3,500	0,200	2,500	1,750	
Muro 2	1	1,580	0,200	2,500	0,790	
					2,540	2,540

1.2.1.3 **M²** Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

Total m² : 1,000

1.2.2.- DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3

1.2.2.1 **M³** Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro derribado para la ampliación	1	3,860	0,250	2,000	1,930	
					1,930	1,930

1.2.2.2 **M²** Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa suelo ampliación aljibe	1	4,360	1,500		6,540	
					6,540	6,540

1.2.2.3 **M²** Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso aspiración aljibe	1	1,100	1,100		1,210	
					1,210	1,210

1.2.3.- HUECOS DE PUERTAS

1.2.3.1 **M²** Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta nueva evacuación Nave 2	1		0,800	2,000	1,600	
Puerta nueva evacuación Nave 3	1		0,800	2,000	1,600	
Puerta nueva acceso salá de máquinas contra incendios	1		0,800	2,000	1,600	
					4,800	4,800

1.2.4.- DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE

1.2.4.1 **M²** Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro colindante con otro establecimiento, Nave 1 y Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
Medianera Nave 2 / Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
					51,800	51,800

1.2.4.2 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

1.2.5.- APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2

1.2.5.1 **M²** Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Demolición forjado sala de máquinas Nave 2 para paso de la estructura metálica.	1	1,000	0,700	0,700	
						0,700	0,700

1.2.6.- DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO

1.2.6.1 **M²** Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta acceso vestuario	1		0,800	2,100	1,680	
					1,680	1,680

1.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.3.1 **M³** Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ampliación aljibe	1	4,360	1,500	2,300	15,042	
Excavación para hormigón de limpieza	1	4,360	1,500	0,100	0,654	
					15,696	15,696

1.3.2 **M³** Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso de aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,700	0,847	
Hormigón de limpieza	1	1,100	1,100	0,100	0,121	
					0,968	0,968

1.3.3 **M³** Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida emergencia Nave 2						
A*(0.5*B*D)*C	1	10,550	1,080	0,250	1,424	
	1	2,300	1,080	0,400	0,994	
Rampa salida emergencia Nave 3						
A*(0.5*B*D)*C	1	10,550	1,080	0,250	1,424	
	1	2,300	1,080	0,400	0,994	
					4,836	4,836

1.4.- CIMENTACIONES

1.4.1 **M³** Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo aljibe	1	4,360	1,500	0,100	0,654	
Foso de aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,100	0,121	
					0,775	0,775

1.4.2 **M³** Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa ampliación aljibe	1	4,360	1,500	0,300	1,962	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.4.2	M³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en ce…				(Continuación...)	
		Foso aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,200	0,242
							2,204
							2,204

1.5.- ESTRUCTURAS

1.5.1.- HORMIGÓN

1.5.1.1 **M³** Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Laterales aljibe	1	3,860	0,250	2,000	1,930	
	2	1,250	0,250	2,000	1,250	
Foso aspiración	2	1,100	0,150	0,800	0,264	
	2	0,800	0,150	0,800	0,192	
					3,636	3,636

1.5.1.2 **M²** Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado aljibe	1	4,360	1,500		6,540	
					6,540	6,540

1.5.1.3 **M²** Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de máquinas contra incendios	1	3,700	3,500		12,950	
Vestívulo independencia Nave 2	1	2,600	1,400		3,640	
Vestíbuo independencia Nave 3	1	2,600	1,400		3,640	
					20,230	20,230

1.5.1.4 **M³** Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida emergencia Nave 2						
	2	4,600	1,200	0,150	1,656	
	1	1,500	1,200	0,150	0,270	
	1	2,300	1,200	0,150	0,414	
					(Continúa...)	

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.5.1.4 M³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en ce… (Continuación...)

Rampa salida emergencia Nave 3

2	4,600	1,200	0,150	1,656	
1	1,500	1,200	0,150	0,270	
1	2,300	1,200	0,150	0,414	
				4,680	4,680

1.5.2.- ACERO

1.5.2.1 **M²** Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas y limpieza posterior con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Laterales Sur Nave 2	3	0,938		10,540	29,660	
Laterales Norte Nave 2	3	1,850		10,940	60,717	
Esquina SE Nave 2	1	0,404		10,540	4,258	
Nave 2 conlindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,938		10,540	9,887	
Laterales Sur Nave 3	2	0,938		10,540	19,773	
Laterales Norte Nave 3	2	1,850		10,540	38,998	
Esquina SW Nave 3	1	0,404		10,540	4,258	
Esquina SE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
Esquina NE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 2 colindante Nave 3, E	1	0,440		10,770	4,739	
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,440		7,590	3,340	
Nave 3 colindante Nave 3, SW	1	0,230		10,940	2,516	
Nave 2 colindante Nave 3, W	1	0,230		11,770	2,707	
Nave 3 colindante Nave 2, Puerta sectorización	1	0,230		3,350	0,771	
Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 3, E	1	0,440		11,770	5,179	
Nave 3, NE	1	0,440		10,940	4,814	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,681		3,350	2,281	
HEB 360						
Pilares Pórtico Nuevo	2	1,850		10,540	38,998	
HEB 200						
Pilar Medianero Pórtico Nuevo	1	1,150		11,770	13,536	
IPE 450						
Dinteles Nave 2	6	1,610		12,750	123,165	
Dinten medianero Nave 2/ Nave 3	2	1,310		12,750	33,405	
Dinteles Nave 3	4	1,610		12,750	82,110	
Dinteles Pórticos fachada Nave 3	2	1,610		12,750	41,055	
Dinteles Pórtico Nuevo	2	1,610		12,750	41,055	
					586,758	586,758

1.5.2.2 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Pilares HEB 360	1	3.062,250		3.062,250	
		Extructura auxiliar forjado sala de máquinas HEB 200	1	2,100	61,300	128,730	
			1	2,300	61,300	140,990	
						3.331,970	3.331,970

1.5.2.3 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dinteles IPE 450	1	2.187,740			2.187,740	
Rigidizadores	8	5,190			41,520	
Chapas conexión	2	14,350			28,700	
Chapas conexión	2	11,310			22,620	
					2.280,580	2.280,580

1.5.2.4 **Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares HRB 360	2				2,000	
					2,000	2,000

1.5.2.5 **Ud** Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placas de anclaje pilares HEB 360	16				16,000	
					16,000	16,000

1.5.3.- INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA

1.5.3.2 **Ud** Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	2	3,000			6,000	
					6,000	6,000

1.5.3.3 **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

1.5.3.4 **H** Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jonadas de trabajo	4	8,000			32,000	
					32,000	32,000

1.6.- FACHADAS Y PARTICIONES

1.6.1 **M²** Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de máquinas contra incendios	2	3,500		2,500	17,500	
Vestíbulo independencia Nave 2	1	2,600		2,500	6,500	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.6.1 M² Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x2… (Continuación...)

		2	1,200	2,500	6,000	
Vestíbulo independencia Nave 3		1	2,600	2,500	6,500	
		2	1,200	2,500	6,000	
					42,500	42,500

1.6.2 **M²** Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A*(0.5*B*D)	1	10,700		0,250	1,338	
A*(0.5*B*D)	1	10,700		0,250	1,338	
					2,676	2,676

1.6.3 **M²** Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Meseta rampa salida emergencia Nave 2						
	1	2,300		0,400	0,920	
	1	1,000		0,400	0,400	
Meseta rampa salida emergencia Nave 3						
	1	2,300		0,400	0,920	
	2	1,000		0,400	0,800	
Puerta acceso vestuario	1		0,800	2,100	1,680	
					4,720	4,720

1.7.- CARPINTERÍAS

1.7.1 **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. Incluido selector de cierre de hojas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta acceso sala máquinas desde interior Nave3	1				1,000	
					1,000	1,000

1.7.2 **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta Evacuación Nave 2	1				1,000	
Puerta Evacuación Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.7.3 **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta vestíbulo independencia Nave 2	1				1,000	
Puerta vestíbulo independencia Nave 3	1				1,000	
Puerta Acceso exterior sala de máquinas contra incendios	1				1,000	
					3,000	3,000

1.7.4 **Ud** Puerta corredera EI2 90 resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta cortauegos Sectores Nave 2 / Nave 3	1				1,000	
					1,000	1,000

1.7.5 **M** Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida de emergencia Nave 2	1	14,200			14,200	
Rampa salida de emergencia Nave 3	1	14,200			14,200	
					28,400	28,400

1.7.6 **Ud** Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tope salida emergencia Nave 2	2				2,000	
Tope salida de emergencia Nave 3	2				2,000	
					4,000	4,000

1.8.- REMATES Y AYUDAS

1.8.1 **M²** Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas contra incendios	1	3,500		2,500	8,750	
	1	3,300		2,500	8,250	
	1	3,700		2,800	10,360	
	1	3,500		2,800	9,800	
Vestíbulo independencia Nave 2	2	1,200		2,500	6,000	
	1	2,200		2,500	5,500	
	2	1,400		2,800	7,840	
	1	2,600		2,800	7,280	
Vestíbulo independencia Nave 3	2	1,200		2,500	6,000	
	1	2,200		2,500	5,500	
	2	1,400		2,800	7,840	
	1	2,600		2,800	7,280	
A*(0.5*B*D)	1	10,700		0,550	2,943	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.8.1	M²	Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WE…				(Continuación...)	
			1	2,300	0,550	1,265	
	A*(0.5*B*D)		1	10,700	0,550	2,943	
			1	2,300	0,550	1,265	
			1	1,200	0,550	0,660	
	Puerta acceso vestuario		2		0,800	2,100	3,360
						102,836	102,836

1.8.2 **M²** Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo sala de máquinas contra incendios	1	3,500	3,300		11,550	
Techo vestíbulo independencia Nave 2	1	2,200	1,200		2,640	
Techo vestíbulo independencia Nave 3	1	2,200	1,200		2,640	
					16,830	16,830

1.9.- INSTALACIONES

1.9.1.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

1.9.1.1.- Detección y alarma

1.9.1.1.1 **Ud** Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsador de alarma	16				16,000	
					16,000	16,000

1.9.1.1.2 **Ud** Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistema de detección, Detector óptico de humos	51				51,000	
					51,000	51,000

1.9.1.1.3 **Ud** Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistema de alarma, Sirena acústica	7				7,000	
					7,000	7,000

1.9.1.1.4 **Ud** Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central de detección automática de incendios	1				1,000	
					1,000	1,000

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.1.1.5 **M** Suministro e instalación en superficie de canalización de protección de cableado, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsadores de alarma	16	20,000			320,000	
Detectores de humo	51	20,000			1.020,000	
Sirenas	7	20,000			140,000	
Central de incendios	1	20,000			20,000	
					1.500,000	1.500,000

1.9.1.1.6 **M** Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsadores de alarma	16	20,000			320,000	
Detectores de humo	51	20,000			1.020,000	
Sirenas	7	20,000			140,000	
Central de incendios	1	20,000			20,000	
					1.500,000	1.500,000

1.9.1.1.7 **Ud** Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.

Total Ud : 50,000

1.9.1.1.8 **Ud** Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.

Total Ud : 25,000

1.9.1.1.9 **Ud** Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	1	6,000			6,000	
					6,000	6,000

1.9.1.1.10 **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000

1.9.1.2.- Extintores

1.9.1.2.1 **Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 21A-144B-C	17				17,000	
					17,000	17,000

1.9.1.2.2 **Ud** Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil, 34B	4				4,000	

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
		4,000	4,000

1.9.1.2.3 **Ud** Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso ruedas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Polvo químico ABC, Con carro, 25 Kg	4				4,000	
					4,000	4,000

1.9.1.3.- Señalización

1.9.1.3.1 **Ud** Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	11				11,000	
Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	5				5,000	
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Nieve carbónica CO2). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	3				3,000	
					19,000	19,000

1.9.1.3.2 **Ud** Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	16				16,000	
Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	23				23,000	
					39,000	39,000

1.9.1.3.3 **Ud** Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	10				10,000	
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Nieve carbónica CO2). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	1				1,000	
Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 45 mm). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	5				5,000	
					16,000	16,000

1.9.1.3.4 **Ud** Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	4				4,000	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.1.3.4 Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotolum… (Continuación...)

Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	19				19,000		
					23,000		23,000

1.9.1.4.- Sistemas de abastecimiento de agua

1.9.1.4.1 **Ud** Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE (25 mm)	5				5,000	
					5,000	5,000

1.9.1.4.2 **Ud** Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE (25 mm) con toma adicional de 45 mm	5				5,000	
					5,000	5,000

1.9.1.4.3 **Ud** Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.

Total Ud : 1,000

1.9.1.4.4 **Ud** Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dotación para BIE 25 mm con toma adicional de 45mm, Nave 2	3				3,000	
Dotación para BIE 25 mm con toma adicional de 45mm, Nave 3	2				2,000	
					5,000	5,000

1.9.1.5.- Soportes, tubos y accesorios para fluidos

1.9.1.5.1.- De acero

1.9.1.5.1.1 **M** Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Acero, Schedule 40, DN 25 mm.	1	5,640		5,640	
						5,640	5,640
1.9.1.5.1.2	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acero, Schedule 40, DN 65 mm.	1	3,600			3,600	
							3,600	3,600
1.9.1.5.1.3	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acero, Schedule 40, DN 40 mm.	1	74,680			74,680	
							74,680	74,680
1.9.1.5.1.4	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acero, Schedule 40, DN 50 mm.	1	78,800			78,800	
							78,800	78,800
1.9.1.5.1.5	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acero, Schedule 40, DN 32 mm.	1	9,110			9,110	
							9,110	9,110
1.9.1.5.1.6	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Loop Hanger, DN 25 mm	4				4,000	
							4,000	4,000
1.9.1.5.1.7	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Loop Hanger, DN 32 mm	6				6,000	
							6,000	6,000
1.9.1.5.1.8	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Loop Hanger, DN 40 mm	50				50,000	
							50,000	50,000
1.9.1.5.1.9	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Loop Hanger, DN 50 mm	53				53,000	
							53,000	53,000

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.1.5.1.10 **Ud** Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 65 mm	3				3,000	
					3,000	3,000

1.9.1.5.1.11 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1" DN 25 mm, de acero	7				7,000	
					7,000	7,000

1.9.1.5.1.12 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1 1/4" DN 32 mm, de acero	5				5,000	
					5,000	5,000

1.9.1.5.1.13 **Ud** Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 1 1/4" DN 32 mm, de acero	5				5,000	
					5,000	5,000

1.9.1.5.1.14 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 2 1/2" DN 65 mm, de acero	6				6,000	
					6,000	6,000

1.9.1.5.1.15 **Ud** Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 2 1/2" DN 65 mm, de acero	3				3,000	
					3,000	3,000

1.9.1.5.1.16 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1 1/2" DN 40 mm, de acero	13				13,000	
					13,000	13,000

1.9.1.5.1.17 **Ud** Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 2" DN 50 mm, de acero	11				11,000	
					11,000	11,000

1.9.1.5.1.18 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 2" DN 50 mm, de acero	6				6,000	
					6,000	6,000

1.9.1.5.1.19 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 4,000

1.9.1.5.1.20 **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud :	**1,000**

1.9.1.6.- Protección Pasiva

1.9.1.6.1 **M²** Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 90, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 02 "KNAUF", compuesta por 3 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro colindante con otro establecimiento, Nave 1 y Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
					25,900	25,900

1.9.1.6.2 **M²** Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 01 "KNAUF", compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medianera Nave 2 / Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
Medianera Nave 3 / Nave 2	2	12,950	1,000		25,900	
					51,800	51,800

1.9.1.6.3 **Ud** Sellado de paso de tubería de PVC, de 160 mm de diámetro nominal exterior, y de entre 2,5 y 11,8 mm de espesor, en forjado de 15 cm de espesor, para protección pasiva contra incendios y garantizar la resistencia al fuego EI 120, con sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco como material de relleno, abrazadera intumescente, en la cara inferior del forjado, fijada con 6 anclajes mecánicos de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desagüe Nave 2 / Nave 1, esquina NW	1				1,000	
Desagüe sala de máquinas contra incendios Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000

1.9.1.6.4 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Laterales Sur Nave 2	3	0,938		10,540	29,660	
Laterales Norte Nave 2	3	1,850		10,940	60,717	
Esquina SE Nave 2	1	0,404		10,540	4,258	
Nave 2 conlindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,938		10,540	9,887	
Laterales Sur Nave 3	2	0,938		10,540	19,773	
Laterales Norte Nave 3	2	1,850		10,540	38,998	
Esquina SW Nave 3	1	0,404		10,540	4,258	
Esquina SE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
Esquina NE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 2 colindante Nave 3, E	1	0,440		10,770	4,739	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.1.6.4 M² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de p… (Continuación...)

Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,440	7,590	3,340		
Nave 3 colindante Nave 3, SW	1	0,230	10,940	2,516		
Nave 2 colindante Nave 3, W	1	0,230	11,770	2,707		
Nave 3 colindante Nave 2, Puerta sectorización	1	0,230	3,350	0,771		
Nave 3, SE	1	0,440	10,940	4,814		
Nave 3, E	1	0,440	11,770	5,179		
Nave 3, NE	1	0,440	10,940	4,814		
				211,153		211,153

1.9.1.6.5 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,681		3,350	2,281	
					2,281	2,281

1.9.1.6.6 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Pilares Pórtico Nuevo	2	1,850		10,540	38,998	
					38,998	38,998

1.9.1.6.7 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200						
Pilar Medianero Pórtico Nuevo	1	1,150		11,770	13,536	
					13,536	13,536

1.9.1.6.8 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 450						
Dinteles Nave 2	6	1,610		12,750	123,165	
Dinten medianero Nave 2/ Nave 3	2	1,310		12,750	33,405	
Dinteles Nave 3	4	1,610		12,750	82,110	
Dinteles Pórticos fachada Nave 3	2	1,610		12,750	41,055	
Dinteles Pórtico Nuevo	2	1,610		12,750	41,055	
					320,790	320,790

1.9.1.6.9 **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 360, protegido en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares colindantes Nave 1	2			10,540	21,080	
					21,080	21,080

1.9.1.6.10 **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 220, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares Medianeros Nave 1	2			11,770	23,540	
Pilar Medianeros Nave 1	1			10,940	10,940	
					34,480	34,480

1.9.1.6.11 **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de acero IPE 450, protegida en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dinteles Medianera Nave 1	2	12,750			25,500	
					25,500	25,500

1.9.1.7.- Extracción de humos.

1.9.1.7.1 **M** Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción de gases del escape del motor Diessel Contra Incendios hasta cubierta.	1			10,000	10,000	
					10,000	10,000

1.9.2.- FONTANERÍA

1.9.2.1 **Ud** Desplazar sistema de abastecimiento de agua potable.

Total Ud : 1,000

1.9.3.- TRATAMIENTO LEGIONELA

1.9.3.1 **Ud** Grupo de cloración automático.

Total Ud : 1,000

1.9.4.- EVACUACIÓN DE AGUAS

1.9.4.1 **M** Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajante esquina NW Nave 2	1	12,000			12,000	
					12,000	12,000

1.10.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.10.1 **M²** Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impermeabilización aljibe						
Suelo	1	4,000	3,860		15,440	
	-1	1,100	1,100		-1,210	
Techo	1	4,000	3,860		15,440	
Hueco acceso aljibe	-1	0,840	0,800		-0,672	
Paredes	2	4,000	2,000		16,000	
	2	3,860	2,000		15,440	
Foso aspiración	4	1,100		0,800	3,520	
	1	1,100	1,100		1,210	
					65,168	65,168

1.11.- CUBIERTAS

1.11.1.- ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁL…

1.11.1.2 **Ud** Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	1	2,000			2,000	
					2,000	2,000

1.11.1.3 **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

1.11.1.4 **M²** Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sustitución por deterioro de las actuales	2	12,500	1,000		25,000	
					25,000	25,000

1.12.- REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

1.12.1 **M²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas contra incendios	1	3,500		2,500	8,750	
	1	3,300		2,500	8,250	
	1	3,700		2,800	10,360	
	1	3,500		2,800	9,800	
Vestíbulo independencia Nave 2	2	1,200		2,500	6,000	
	1	2,200		2,500	5,500	
	2	1,400		2,800	7,840	
	1	2,600		2,800	7,280	
Vestíbulo independencia Nave 3	2	1,200		2,500	6,000	

(Continúa...)

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.12.1	M²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la pri… (Continuación...)					
			1	2,200	2,500	5,500	
			2	1,400	2,800	7,840	
			1	2,600	2,800	7,280	
	A*(0.5*B*D)		1	10,700	0,550	2,943	
			1	2,300	0,550	1,265	
	A*(0.5*B*D)		1	10,700	0,550	2,943	
			1	2,300	0,550	1,265	
			1	1,200	0,550	0,660	
	Puerta acceso vestuario		2	0,800	2,100	3,360	
						102,836	102,836

1.12.2 **M²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo sala de máquinas contra incendios	1	3,500	3,300		11,550	
Techo vestíbulo independencia Nave 2	1	2,200	1,200		2,640	
Techo vestíbulo independencia Nave 3	1	2,200	1,200		2,640	
Techo exterior sala de máquinas contra incendios	1	3,700	3,500		12,950	
Techo exterior vestíbulo independencia Nave 2	1	2,600	1,400		3,640	
Techo exterior vestíbulo independencia Nave 3	1	2,600	1,400		3,640	
					37,060	37,060

1.12.3.- PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

1.12.3.1.- Imprimaciones

1.12.3.1.1 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 25 mm.	1	5,640			5,640	
					5,640	5,640

1.12.3.1.2 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 32 mm.	1	9,110			9,110	
					9,110	9,110

1.12.3.1.3 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 40 mm.	1	74,680			74,680	
					74,680	74,680

1.12.3.1.4 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
Acero, Schedule 40, DN 50 mm.			1	78,800		78,800	
						78,800	78,800

1.12.3.1.5 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 65 mm.	1	3,600			3,600	
					3,600	3,600

1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.13.1.- RCD de Nivel I.

1.13.1.1 **M³** Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras y pétreos de la excavación	20,327				20,327	
					20,327	20,327

1.13.2.- RCD de Nivel II.

1.13.2.1 **M³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	10,376				10,376	
					10,376	10,376

1.13.2.2 **M³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	2,023				2,023	
					2,023	2,023

1.13.2.3 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000

1.13.3.- COSTES DE GESTIÓN

1.13.3.1 **M³** Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras y pétreos de la excavación	20,327				20,327	
					20,327	20,327

1.13.3.2 **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción					Medición
		RCD de naturaleza pétrea.	10,376			10,376	
						10,376	10,376

1.13.3.3 **M³** Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	2,023				2,023	
					2,023	2,023

1.13.3.4 **Ud** Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000

1.14.- SEGURIDAD Y SALUD

1.14.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

1.14.1.1 **M** Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Total m : 10,000

1.14.1.2 **M²** Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.

Total m² : 2,000

1.14.1.3 **Ud** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

Total Ud : 100,000

1.14.1.4 **Ud** Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 2,000

1.14.1.5 **Ud** Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 2,000

1.14.1.6 **Ud** Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 2,000

1.14.1.7 **Ud** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud :	**1,000**
1.14.1.8	**Ud**	Protección contra proyección de partículas, formada por mampara plegable móvil, compuesta por tableros de madera, acabado estratificado, de 3x2 m, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud :	**1,000**
1.14.1.9	**Ud**	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**3,000**

1.14.2.- FORMACIÓN

1.14.2.1	**Ud**	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.2.2	**Ud**	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.	
		Total Ud :	**8,000**

1.14.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.14.3.1	**Ud**	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.2	**Ud**	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 1 uso; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 1 uso; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 1 uso y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.3.3	**Ud**	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.4	**Ud**	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.5	**Ud**	Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.3.6	**Ud**	Par de manguitos para soldador, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.3.7	**Ud**	Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.	

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud :	**4,000**
1.14.3.8	**Ud**	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.9	**Ud**	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.10	**Ud**	Par de polainas para soldador, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.3.11	**Ud**	Chaqueta de protección, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.12	**Ud**	Pantalón de protección, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.13	**Ud**	Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.3.14	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.15	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.3.16	**Ud**	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.	
		Total Ud :	**5,000**

1.14.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.14.4.1	**Ud**	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
		Total Ud :	**1,000**
1.14.4.2	**Ud**	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	
		Total Ud :	**2,000**

1.14.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1.14.5.1	**Ud**	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud :	**12,000**

1.14.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

1.14.6.1	**M**	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	
		Total m :	**100,000**
1.14.6.2	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.6.3	**Ud**	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**4,000**
1.14.6.4	**Ud**	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**4,000**
1.14.6.5	**Ud**	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**6,000**
1.14.6.6	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**3,000**
1.14.6.7	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**8,000**

1.14.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

1.14.7.1	**Ud**	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.	
		Total Ud :	**4,000**
1.14.7.2	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.7.3	**Ud**	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
		Total Ud :	**8,000**
1.14.7.4	**Ud**	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	
		Total Ud :	**2,000**

MEDICIONES

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.14.7.5	**Ud**	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.7.6	**Ud**	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.	
		Total Ud :	**5,000**
1.14.7.7	**Ud**	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.	
		Total Ud :	**2,000**
1.14.7.8	**M²**	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desinfección zonas comunes, vestuarios, etc., semanal.	20	20,000			400,000	
					400,000	400,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

2.1.1.1 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

2.1.1.2 **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000

2.1.1.3 **M** Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Total m : 10,000

2.1.1.4 **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P0	1				1,000	
					1,000	1,000

2.1.1.5 **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P1						
	1				1,000	
					1,000	1,000

2.1.1.6 **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P2	1				1,000	
					1,000	1,000

2.1.1.7 **M** Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Naves	500				500,000	
					500,000	500,000

2.1.1.8 **Ud** Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Naves	2				2,000	
					2,000	2,000

2.1.1.9 **Ud** Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3				3,000	
					3,000	3,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1.1.10 **Ud** Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	60				60,000	
Nave 2	10				10,000	
Iluminación exterior Nave 2	3				3,000	
Nave 3	8				8,000	
Ilumiación exterior Nave 3	3				3,000	
					84,000	84,000

2.2.- INSTALACIONES

2.2.1 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000

2.2.2 **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000

2.2.3.- ELÉCTRICAS

2.2.3.1.- CANALIZACIONES

2.2.3.1.1 **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 63 mm		13,000			13,000	
					13,000	13,000

2.2.3.1.2 **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 40 mm		46,980			46,980	
					46,980	46,980

2.2.3.1.3 **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 32 mm		0,680			0,680	
					0,680	0,680

2.2.3.1.4 **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 20 mm		2.532,640			2.532,640	
					2.532,640	2.532,640

2.2.3.1.5 **M** Canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción					Medición
						10,000	
						10,000	10,000

2.2.3.2.- CABLES

2.2.3.2.1 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 50 mm². Unipolar		40,000			40,000	
					40,000	40,000

2.2.3.2.2 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 25 mm². Unipolar		309,910			309,910	
					309,910	309,910

2.2.3.2.3 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 16 mm². Unipolar		3,390			3,390	
					3,390	3,390

2.2.3.2.4 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 4 mm². Unipolar		729,970			729,970	
					729,970	729,970

2.2.3.2.5 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm². Unipolar		4.373,110			4.373,110	
Caja de derivación	328				328,000	
					4.701,110	4.701,110

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.2.3.2.6 **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm². Unipolar		3.900,760			3.900,760	
					3.900,760	3.900,760

2.2.3.3.- APARAMENTA

2.2.3.3.1 **Ud** Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interruptor en carga. 3P+N	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.2 **Ud** Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 100 kA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1+2; I	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.3 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	3				3,000	
					3,000	3,000

2.2.3.3.4 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
					2,000	2,000

2.2.3.3.5 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
					2,000	2,000

2.2.3.3.6 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.7 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	6			6,000	
						6,000	6,000
2.2.3.3.8	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
							2,000	2,000
2.2.3.3.9	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	1				1,000	
							1,000	1,000
2.2.3.3.10	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", o equivalente.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: B. 3P+N	1				1,000	
							1,000	1,000
2.2.3.3.11	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", o equivalente.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B. 3P+N	1				1,000	
							1,000	1,000
2.2.3.3.12	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	9			4,000	36,000	
							36,000	36,000
2.2.3.3.13	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B. 1P+N	6				6,000	
							6,000	6,000
2.2.3.3.14	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.					

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	3				3,000	
					3,000	3,000

2.2.3.3.15 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	4				4,000	
					4,000	4,000

2.2.3.3.16 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	40				40,000	
					40,000	40,000

2.2.3.3.17 **Ud** Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.18 **Ud** Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.19 **Ud** Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.3.20 **Ud** Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	4				4,000	
					4,000	4,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.2.3.3.21 **Ud** Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	9				9,000	
					9,000	9,000

2.2.3.3.22 **Ud** Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	45				45,000	
					45,000	45,000

2.2.3.3.23 **Ud** Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo gL/gG; In: 125 A; Icu: 20 kA. 3P+N	4				4,000	
					4,000	4,000

2.2.3.3.24 **Ud** Conjunto fusible, formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA. 1P+N	10				10,000	
					10,000	10,000

2.2.3.3.25 **Ud** Interruptor horario programable, modular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadros Naves	2				2,000	
Cuadros Oficinas	3				3,000	
					5,000	5,000

2.2.3.4.- CUADROS

2.2.3.4.1 **Ud** Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro general de mando y protección	1				1,000	
					1,000	1,000

2.2.3.4.2 **Ud** Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro secundario de mando y protección	4				4,000	
					4,000	4,000

2.2.3.4.3 **Ud** Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro secundario de mando y protección	2				2,000	
					2,000	2,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.2.3.5.- INSTALACIÓN INTERIOR

2.2.3.5.1 **Ud** Caja puesto de trabajo MOSAIC superficie 3 columnas blanco equipado, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina Planta Baja	2				2,000	
Oficina Planta Primera	8				8,000	
Oficina Planta Segunda	10				10,000	
					20,000	20,000

2.2.3.5.2 **Ud** Base mural superficie 16A 3P+N+TT IP66 Legrand o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala máquinas PCI	1				1,000	
					19,000	19,000

2.2.3.5.3 **Ud** Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala Máquinas PCI	1				1,000	
Sala Máquinas Nave 2	1				1,000	
					20,000	20,000

2.2.3.5.4 **Ud** Toma corriente sup. estanca 2P+T 20A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala máquinas PCI	1				1,000	
Sala Máquinas Nave 2	1				1,000	
Vestuarios	2				2,000	
Oficina Planta Baja	3				3,000	
Oficina Planta Primera	4				4,000	
Oficina Planta Segunda	2				2,000	
					31,000	31,000

2.2.3.5.5 **Ud** Interruptor-conmutador sup. estanco 10A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	5				5,000	
Nave 3	4				4,000	
Sala Máquinas PCI	1				1,000	
Sala Máquinas Nave 2	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Aseo Planta Baja	1				1,000	
Aseo Planta Primera	1				1,000	
Aseo Planta Segunda	1				1,000	
Oficina Planta Baja	2				2,000	
Oficina Planta Primera	7				7,000	
Oficina Planta Segunda	6				6,000	
					30,000	30,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.2.3.5.6 **Ud** Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación superpuesta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestíbulo Independiencia Nave 2	1				1,000	
Vestíbulo Independiencia Nave 3	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Aseo Planta Baja	1				1,000	
Aseo Planta Primera	1				1,000	
Aseo Planta Segunda	1				1,000	
Oficina Planta Baja	1				1,000	
Oficina Planta Primera	2				2,000	
Oficina Planta Segunda	2				2,000	
Sala Máquinas PCI	1				1,000	
					12,000	12,000

2.2.3.5.7 **Ud** Zumbador, gama media, tensión de alimentación 230 V, con tapa con rejilla, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	2				2,000	
Nave 3	2				2,000	
					4,000	4,000

2.2.3.5.8 **Ud** Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera Nave 2	3				3,000	
Escalera Nave 3	3				3,000	
					6,000	6,000

2.2.4.- ILUMINACIÓN

2.2.4.1 **Ud** Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 2,000

2.2.4.2 **Ud** Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 34,000

2.2.4.3 **Ud** Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 1,000

2.2.4.4 **Ud** Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 23,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.2.4.5	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	
		Total Ud :	**6,000**
2.2.4.6	**Ud**	Suministro e instalación en superfice de Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S, o equivalente.	
		Total Ud :	**28,000**
2.2.4.7	**Ud**	Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO, o equivalente.	
		Total Ud :	**6,000**
2.2.4.8	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO, o equivalente.	
		Total Ud :	**3,000**
2.2.4.9	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC, o equivalente.	
		Total Ud :	**107,000**
2.2.4.10	**Ud**	Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.	
		Total Ud :	**21,000**
2.2.4.11	**Ud**	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	4				4,000	
Salas de máquinas	2				2,000	
					6,000	6,000

2.2.5.- INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA)

2.2.5.1	**Ud**	Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.	
		Total Ud :	**1,000**

2.3.- REMATES Y AYUDAS

2.3.1	**M²**	Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.	
		Total m² :	**5,000**

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.3.2	M²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.	
		Total m² :	**5,000**

2.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

2.4.2.- RCD de Nivel II.

2.4.2.1 **M³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	0,003				0,003	
					0,003	0,003

2.4.2.2 **M³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	1,291				1,291	
					1,291	1,291

2.4.2.3 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000

2.4.3.- COSTES DE GESTIÓN

2.4.3.2 **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	0,003				0,003	
					0,003	0,003

2.4.3.3 **M³** Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	1,291				1,291	
					1,291	1,291

2.4.3.4 **Ud** Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000

2.5.- SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.5.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2.5.1.1 **Ud** Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 2,000

2.5.1.2 **Ud** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

Total Ud : 1,000

2.5.1.3 **Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 3,000

2.5.2.- FORMACIÓN

2.5.2.1 **Ud** Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

Total Ud : 2,000

2.5.2.2 **Ud** Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.

Total Ud : 4,000

2.5.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.5.3.1 **Ud** Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 4,000

2.5.3.2 **Ud** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 4,000

2.5.3.3 **Ud** Pantalla de protección facial, con resistencia a arco eléctrico y cortocircuito, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 4,000

2.5.3.4 **Ud** Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 2,000

2.5.3.5 **Ud** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 4,000

2.5.3.6 **Ud** Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.

Total Ud : 4,000

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.5.3.7	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.3.8	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.3.9	**Ud**	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.3.10	**Ud**	Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.3.11	**Ud**	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud :	**4,000**

2.5.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.5.4.1	**Ud**	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
		Total Ud :	**1,000**
2.5.4.2	**Ud**	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	
		Total Ud :	**1,000**

2.5.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.5.1	**Ud**	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	
		Total Ud :	**6,000**

2.5.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

2.5.6.1	**M**	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	
		Total m :	**25,000**
2.5.6.2	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.	
		Total Ud :	**2,000**
2.5.6.3	**Ud**	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.6.4	**Ud**	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**4,000**

MEDICIONES

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.5.6.5	**Ud**	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**6,000**
2.5.6.6	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**3,000**
2.5.6.7	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	
		Total Ud :	**8,000**

2.5.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

2.5.7.1	**Ud**	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.7.2	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
		Total Ud :	**2,000**
2.5.7.3	**Ud**	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
		Total Ud :	**4,000**
2.5.7.4	**Ud**	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	
		Total Ud :	**1,000**
2.5.7.5	**Ud**	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.	
		Total Ud :	**2,000**
2.5.7.6	**Ud**	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.	
		Total Ud :	**2,000**
2.5.7.7	**Ud**	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.	
		Total Ud :	**1,000**
2.5.7.8	**M²**	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desinfección zonas comunes, vestuarios, etc., semanal.	20	20,000			400,000	
					400,000	400,000

MEDICIONES

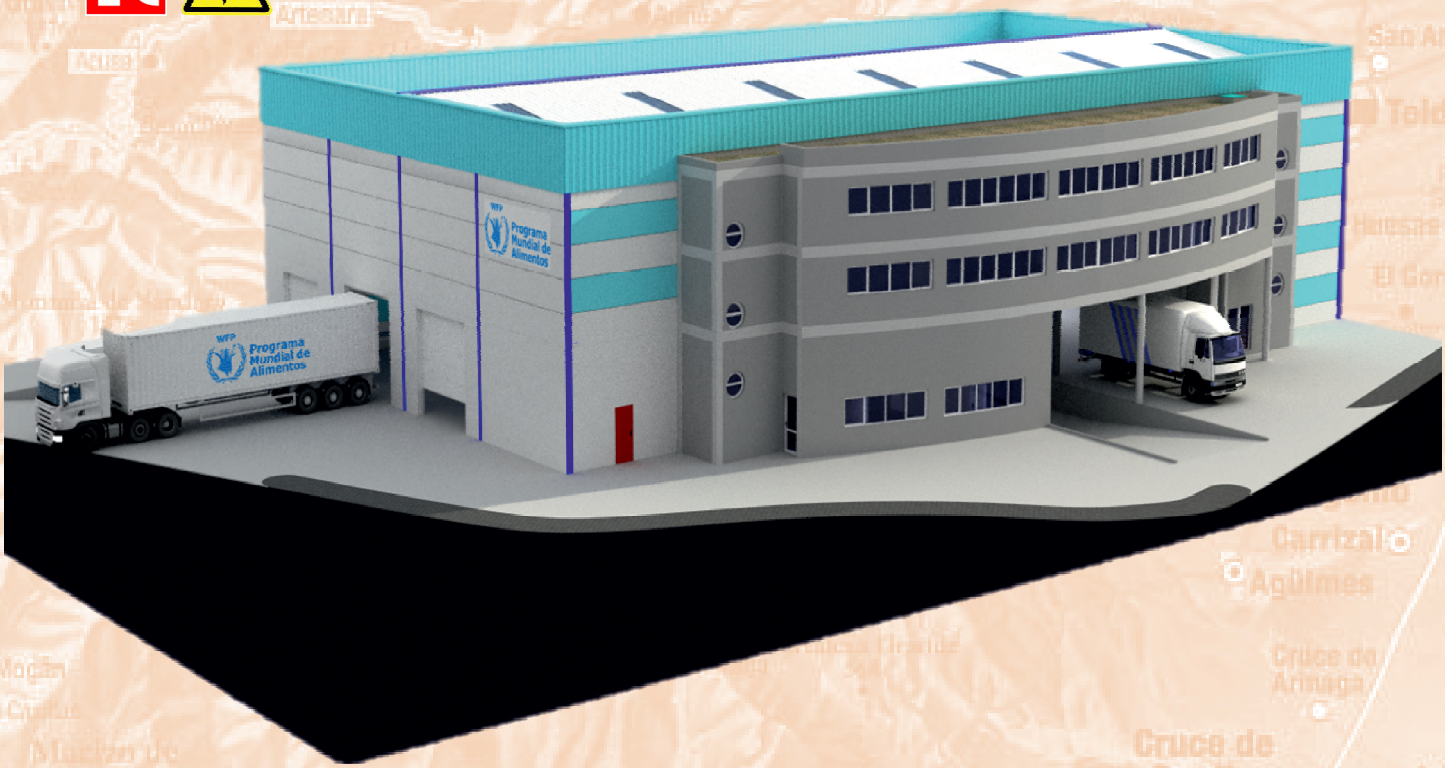
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

1.1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

1.1.1.1 E0XP010 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

0,992	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	70,480 €	**69,92 €**
2,000	%	Medios auxiliares	69,920 €	**1,40 €**
		3,000 % Costes indirectos	71,320 €	**2,14 €**
		Precio total por Ud		**73,46 €**

1.1.1.2 E0XP0… **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

0,992	Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	101,320 €	**100,51 €**
2,000	%	Medios auxiliares	100,510 €	**2,01 €**
		3,000 % Costes indirectos	102,520 €	**3,08 €**
		Precio total por Ud		**105,60 €**

1.1.1.3 EDIO101 **Ud** Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.

1,011	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	46,910 €	**47,43 €**
2,005	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**33,74 €**
2,000	%	Medios auxiliares	81,170 €	**1,62 €**
		3,000 % Costes indirectos	82,790 €	**2,48 €**
		Precio total por Ud		**85,27 €**

1.1.1.4 EDIO102 **m** Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,100	h	Oficial 1ª fontanero.	18,170 €	**1,82 €**
0,100	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**1,68 €**
2,000	%	Medios auxiliares	3,500 €	**0,07 €**
		3,000 % Costes indirectos	3,570 €	**0,11 €**
		Precio total por m		**3,68 €**

1.1.1.5 EDIO103 **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,501	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**8,43 €**
2,000	%	Medios auxiliares	8,430 €	**0,17 €**
		3,000 % Costes indirectos	8,600 €	**0,26 €**
		Precio total por Ud		**8,86 €**

1.1.1.6 EDIO1… **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,511	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**8,60 €**
2,000	%	Medios auxiliares	8,600 €	**0,17 €**
		3,000 % Costes indirectos	8,770 €	**0,26 €**
		Precio total por Ud		**9,03 €**

1.1.1.7 EDIO201 **Ud** Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,100	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**1,68 €**
2,000	%	Medios auxiliares	1,680 €	**0,03 €**
		3,000 % Costes indirectos	1,710 €	**0,05 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud ……			**1,76 €**
1.1.1.8	EDIO203	**Ud**	Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,201	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**3,38 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		3,380 €	**0,07 €**
				3,000 % Costes indirectos	3,450 €	**0,10 €**
			Precio total por Ud ……			**3,55 €**
1.1.1.9	EDIO010	**Ud**	Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,150	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**2,23 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		2,230 €	**0,04 €**
				3,000 % Costes indirectos	2,270 €	**0,07 €**
			Precio total por Ud ……			**2,34 €**
1.1.1.10	EDIO020	**Ud**	Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,050	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**0,74 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		0,740 €	**0,01 €**
				3,000 % Costes indirectos	0,750 €	**0,02 €**
			Precio total por Ud ……			**0,77 €**
1.1.1.11	EDIO200	**Ud**	Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,108	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**1,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,820 €	**0,04 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,860 €	**0,06 €**
			Precio total por Ud ……			**1,92 €**

1.2 DEMOLICIONES

1.2.1 DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3

1.2.1.1	EDEH021	**m²**	Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,454	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.		61,740 €	**28,03 €**
	0,186	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		6,990 €	**1,30 €**
	0,451	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**7,64 €**
	0,185	h	Oficial 1ª soldador.		17,890 €	**3,31 €**
	0,702	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**10,45 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		50,730 €	**1,01 €**
				3,000 % Costes indirectos	51,740 €	**1,55 €**
			Precio total por m² ……			**53,29 €**
1.2.1.2	EDEF040	**m³**	Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,683	h	Martillo neumático.		3,880 €	**2,65 €**
	0,342	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.		6,570 €	**2,25 €**
	1,158	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**19,60 €**
	1,053	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**15,67 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		40,170 €	**0,80 €**
				3,000 % Costes indirectos	40,970 €	**1,23 €**
			Precio total por m³ ……			**42,20 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.1.3	EDLP210	**m²**	Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,180	h	Ayudante cerrajero.		16,900 €	**3,04 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		3,040 €	**0,06 €**
				3,000 % Costes indirectos	3,100 €	**0,09 €**
			Precio total por m² .....…			**3,19 €**

1.2.2 DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3

1.2.2.1	EDEH040	**m³**	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	3,003	h	Martillo neumático.		3,880 €	**11,65 €**
	1,502	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.		6,570 €	**9,87 €**
	1,204	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		6,990 €	**8,42 €**
	1,203	h	Oficial 1ª soldador.		17,890 €	**21,52 €**
	3,008	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**50,93 €**
	2,005	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**29,83 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		132,220 €	**2,64 €**
				3,000 % Costes indirectos	134,860 €	**4,05 €**
			Precio total por m³ .....…			**138,91 €**
1.2.2.2	EDEH0…	**m²**	Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,555	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.		61,740 €	**34,27 €**
	0,331	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		6,990 €	**2,31 €**
	0,551	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**9,33 €**
	0,331	h	Oficial 1ª soldador.		17,890 €	**5,92 €**
	0,827	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**12,31 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		64,140 €	**1,28 €**
				3,000 % Costes indirectos	65,420 €	**1,96 €**
			Precio total por m² .....…			**67,38 €**
1.2.2.3	EDEH0…	**m²**	Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,454	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.		61,740 €	**28,03 €**
	0,271	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		6,990 €	**1,89 €**
	0,451	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**7,64 €**
	0,271	h	Oficial 1ª soldador.		17,890 €	**4,85 €**
	0,677	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**10,07 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		52,480 €	**1,05 €**
				3,000 % Costes indirectos	53,530 €	**1,61 €**
			Precio total por m² .....…			**55,14 €**

1.2.3 HUECOS DE PUERTAS

1.2.3.1	EDFF021	**m²**	Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	0,162	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**2,74 €**
	0,522	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**7,77 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,510 €	**0,21 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,720 €	**0,32 €**
			Precio total por m² .....…			**11,04 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total

1.2.4 DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE

1.2.4.1 EDRR010 **m²** Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,235	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**3,50 €**
2,000	%	Medios auxiliares		3,500 €	**0,07 €**
			3,000 % Costes indirectos	3,570 €	**0,11 €**
		Precio total por m² ……			**3,68 €**

1.2.4.2 E0XP0… **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

0,992	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		70,480 €	**69,92 €**
2,000	%	Medios auxiliares		69,920 €	**1,40 €**
			3,000 % Costes indirectos	71,320 €	**2,14 €**
		Precio total por Ud ……			**73,46 €**

1.2.5 APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2

1.2.5.1 EDEH020 **m²** Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,915	h	Martillo neumático.		3,880 €	**3,55 €**
0,458	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.		6,570 €	**3,01 €**
0,187	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		6,990 €	**1,31 €**
0,201	h	Oficial 1ª soldador.		17,890 €	**3,60 €**
0,978	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**16,56 €**
0,761	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**11,32 €**
2,000	%	Medios auxiliares		39,350 €	**0,79 €**
			3,000 % Costes indirectos	40,140 €	**1,20 €**
		Precio total por m² ……			**41,34 €**

1.2.6 DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO

1.2.6.1 EDLP2… **m²** Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,196	h	Ayudante cerrajero.		16,900 €	**3,31 €**
2,000	%	Medios auxiliares		3,310 €	**0,07 €**
			3,000 % Costes indirectos	3,380 €	**0,10 €**
		Precio total por m² ……			**3,48 €**

1.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.3.1 EADE005 **m³** Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

0,141	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.		34,690 €	**4,89 €**
0,055	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**0,82 €**
2,000	%	Medios auxiliares		5,710 €	**0,11 €**
			3,000 % Costes indirectos	5,820 €	**0,17 €**
		Precio total por m³ ……			**5,99 €**

1.3.2 EADE010 **m³** Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.

1,552	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**23,09 €**
2,000	%	Medios auxiliares		23,090 €	**0,46 €**
			3,000 % Costes indirectos	23,550 €	**0,71 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por m³ .....…			**24,26 €**
1.3.3	EAZA030	**m³**	Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.			
2,100	t		Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.		7,490 €	**15,73 €**
0,103	h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.		8,580 €	**0,88 €**
0,157	h		Peón ordinario construcción.		14,880 €	**2,34 €**
2,000	%		Medios auxiliares		18,950 €	**0,38 €**
				3,000 % Costes indirectos	19,330 €	**0,58 €**
			Precio total por m³ .....…			**19,91 €**

1.4 CIMENTACIONES

1.4.1	ECHH…	**m³**	Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
1,050	m³		Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.		88,270 €	**92,68 €**
0,076	h		Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.		18,410 €	**1,40 €**
0,152	h		Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.		17,570 €	**2,67 €**
2,000	%		Medios auxiliares		96,750 €	**1,94 €**
				3,000 % Costes indirectos	98,690 €	**2,96 €**
			Precio total por m³ .....…			**101,65 €**
1.4.2	ECSL010	**m³**	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.			
5,000	Ud		Separador homologado para cimentaciones.		0,170 €	**0,85 €**
86,700	kg		Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.		1,390 €	**120,51 €**
0,425	kg		Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.		1,040 €	**0,44 €**
1,050	m³		Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.		81,090 €	**85,14 €**
0,332	h		Regla vibrante de 3 m.		4,430 €	**1,47 €**
0,042	h		Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.		161,140 €	**6,77 €**
0,550	h		Oficial 1ª ferrallista.		18,410 €	**10,13 €**
0,825	h		Ayudante ferrallista.		17,570 €	**14,50 €**
0,009	h		Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.		18,410 €	**0,17 €**
0,121	h		Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.		17,570 €	**2,13 €**
2,000	%		Medios auxiliares		242,110 €	**4,84 €**
				3,000 % Costes indirectos	246,950 €	**7,41 €**
			Precio total por m³ .....…			**254,36 €**

1.5 ESTRUCTURAS

1.5.1 HORMIGÓN

1.5.1.1	EEHM…	**m³**	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
0,044	m²		Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.		189,430 €	**8,33 €**
0,044	Ud		Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.		260,470 €	**11,46 €**
0,200	l		Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.		2,070 €	**0,41 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	2,667	Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,880 €	**2,35 €**
	8,000	Ud	Separador homologado para muros.	0,070 €	**0,56 €**
	51,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,390 €	**70,89 €**
	0,650	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €	**0,68 €**
	1,050	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	75,430 €	**79,20 €**
	0,131	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	161,140 €	**21,11 €**
	1,654	h	Oficial 1ª encofrador.	18,410 €	**30,45 €**
	1,805	h	Ayudante encofrador.	17,570 €	**31,71 €**
	0,441	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €	**8,12 €**
	0,561	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €	**9,86 €**
	0,050	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,410 €	**0,92 €**
	0,211	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,570 €	**3,71 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	279,760 €	**5,60 €**
			3,000 % Costes indirectos	285,360 €	**8,56 €**
			Precio total por m³ .....…		**293,92 €**
1.5.1.2	EEPF010	**m²**	Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.		
	1,000	m²	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente, momento flector último de 104 kN·m por m de ancho. Según UNE-EN 1168.	33,500 €	**33,50 €**
	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	2,510 €	**2,51 €**
	3,000	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,090 €	**0,27 €**
	1,150	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,300 €	**1,50 €**
	4,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,810 €	**7,24 €**
	0,064	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €	**0,07 €**
	0,063	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	81,090 €	**5,11 €**
	0,182	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	63,640 €	**11,58 €**
	0,006	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	161,140 €	**0,97 €**
	0,185	h	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	18,410 €	**3,41 €**
	0,185	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	17,570 €	**3,25 €**
	0,070	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €	**1,29 €**
	0,061	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €	**1,07 €**
	0,003	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,410 €	**0,06 €**
	0,013	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,570 €	**0,23 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	72,060 €	**1,44 €**
			3,000 % Costes indirectos	73,500 €	**2,21 €**
			Precio total por m² .....…		**75,71 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.5.1.3	EEHU024	**m²**	Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.		
0,040	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,010 €	**0,20 €**
0,045	kg	Clavos de acero.	1,480 €	**0,07 €**
0,013	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	15,240 €	**0,20 €**
5,250	Ud	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,570 €	**2,99 €**
0,165	m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,030 €	**0,50 €**
0,908	m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,670 €	**3,33 €**
0,495	m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	3,920 €	**1,94 €**
0,083	m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,290 €	**0,36 €**
2,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,810 €	**3,62 €**
0,020	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €	**0,02 €**
1,100	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,300 €	**1,43 €**
0,116	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	81,090 €	**9,41 €**
0,150	l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,480 €	**0,22 €**
0,015	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	161,140 €	**2,42 €**
0,541	h	Oficial 1ª encofrador.	18,410 €	**9,96 €**
0,531	h	Ayudante encofrador.	17,570 €	**9,33 €**
0,020	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €	**0,37 €**
0,020	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €	**0,35 €**
0,008	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,410 €	**0,15 €**
0,033	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,570 €	**0,58 €**
2,000	%	Medios auxiliares	47,450 €	**0,95 €**
		3,000 % Costes indirectos	48,400 €	**1,45 €**
		Precio total por m² .....…		**49,85 €**
1.5.1.4	ECSL0…	**m³**	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.		
5,000	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,170 €	**0,85 €**
86,700	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,390 €	**120,51 €**
0,425	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €	**0,44 €**
1,050	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	75,430 €	**79,20 €**
0,338	h	Regla vibrante de 3 m.	4,430 €	**1,50 €**
0,043	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	161,140 €	**6,93 €**
0,583	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €	**10,73 €**
0,875	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €	**15,37 €**
0,010	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,410 €	**0,18 €**
0,129	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,570 €	**2,27 €**
2,000	%	Medios auxiliares	237,980 €	**4,76 €**
		3,000 % Costes indirectos	242,740 €	**7,28 €**
		Precio total por m³ .....…		**250,02 €**

1.5.2 ACERO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.5.2.1	EEAK010	**m²**	Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas y limpieza posterior con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.			
	2,975	kg	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.		0,240 €	**0,71 €**
	0,213	h	Equipo de chorro de arena a presión.		2,820 €	**0,60 €**
	0,213	h	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.		4,740 €	**1,01 €**
	0,229	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**3,88 €**
	0,229	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**3,41 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		9,610 €	**0,19 €**
				3,000 % Costes indirectos	9,800 €	**0,29 €**
			Precio total por m² .....…			**10,09 €**
1.5.2.2	EEAS010	**kg**	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.			
	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.		0,960 €	**0,96 €**
	0,013	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.		18,410 €	**0,24 €**
	0,013	h	Ayudante montador de estructura metálica.		17,570 €	**0,23 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,430 €	**0,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,460 €	**0,04 €**
			Precio total por kg .....…			**1,50 €**
1.5.2.3	EEAV010	**kg**	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.			
	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.		0,960 €	**0,96 €**
	0,016	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.		18,410 €	**0,29 €**
	0,009	h	Ayudante montador de estructura metálica.		17,570 €	**0,16 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,410 €	**0,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,440 €	**0,04 €**
			Precio total por kg .....…			**1,48 €**
1.5.2.4	EEAS006	**Ud**	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.			
	47,100	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.		1,340 €	**63,11 €**
	24,000	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.		0,860 €	**20,64 €**
	2,355	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.		4,190 €	**9,87 €**
	1,125	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.		18,410 €	**20,71 €**
	1,125	h	Ayudante montador de estructura metálica.		17,570 €	**19,77 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		134,100 €	**2,68 €**
				3,000 % Costes indirectos	136,780 €	**4,10 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud .....…			**140,88 €**
1.5.2.5	EEHW…	**Ud**	Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud.			
	0,488	Ud	Cartucho bicomponente a base de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", de 0,33 litros, con un mezclador y una extensión de mezclador.		27,320 €	**13,33 €**
	2,466	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.		1,390 €	**3,43 €**
	0,128	h	Oficial 1ª construcción.		17,660 €	**2,26 €**
	0,128	h	Peón especializado construcción.		16,930 €	**2,17 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		21,190 €	**0,42 €**
				3,000 % Costes indirectos	21,610 €	**0,65 €**
			Precio total por Ud .....…			**22,26 €**
1.5.3 INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA						
1.5.3.2	E0XP0…	**Ud**	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		111,080 €	**111,08 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		111,080 €	**2,22 €**
				3,000 % Costes indirectos	113,300 €	**3,40 €**
			Precio total por Ud .....…			**116,70 €**
1.5.3.3	E0XP0…	**Ud**	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.		101,320 €	**101,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		101,320 €	**2,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	103,350 €	**3,10 €**
			Precio total por Ud .....…			**106,45 €**
1.5.3.4	E0XG0…	**h**	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.		63,640 €	**63,64 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		63,640 €	**1,27 €**
				3,000 % Costes indirectos	64,910 €	**1,95 €**
			Precio total por h			**66,86 €**
1.6 FACHADAS Y PARTICIONES						
1.6.1	EFEF020	**m²**	Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.			
	12,600	Ud	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1100 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.		1,070 €	**13,48 €**
	0,006	m³	Agua.		1,420 €	**0,01 €**
	0,034	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.		30,240 €	**1,03 €**
	0,128	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.		1,640 €	**0,21 €**
	0,573	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.		17,660 €	**10,12 €**
	0,609	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.		16,690 €	**10,16 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		35,010 €	**0,70 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 % Costes indirectos	35,710 €		**1,07 €**
			Precio total por m² ……			**36,78 €**
1.6.2	EFEA020	**m²**	Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².			
	11,256	Ud	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,580 €		**6,53 €**
	0,473	Ud	Medio bloque de hormigón, liso estándar color gris, 20x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,370 €		**0,18 €**
	0,494	Ud	Bloque de esquina de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,920 €		**0,45 €**
	0,924	Ud	Bloque en "U" de hormigón, liso color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,050 €		**0,97 €**
	0,600	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,810 €		**1,09 €**
	0,014	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €		**0,01 €**
	2,450	m	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura, con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el solape y sistema de autocontrol del operario (SAO). Según UNE-EN 845-3.	2,190 €		**5,37 €**
	6,935	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,090 €		**0,62 €**
	0,008	m³	Agua.	1,420 €		**0,01 €**
	0,009	t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	15,260 €		**0,14 €**
	0,019	t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	15,120 €		**0,29 €**
	0,021	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,240 €		**0,64 €**
	0,010	h	Hormigonera.	1,560 €		**0,02 €**
	0,080	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,640 €		**0,13 €**
	0,414	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,660 €		**7,31 €**
	0,430	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	16,690 €		**7,18 €**
	0,123	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €		**2,26 €**
	0,123	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €		**2,16 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	35,360 €		**0,71 €**
			3,000 % Costes indirectos	36,070 €		**1,08 €**
			Precio total por m² ……			**37,15 €**
1.6.3	EFEA0…	**m²**	Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	11,256	Ud	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,690 €	**7,77 €**
	0,473	Ud	Medio bloque de hormigón, liso estándar color gris, 20x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,500 €	**0,24 €**
	0,494	Ud	Bloque de esquina de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,110 €	**0,55 €**
	0,924	Ud	Bloque en "U" de hormigón, liso color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,190 €	**1,10 €**
	0,600	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,810 €	**1,09 €**
	0,014	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040 €	**0,01 €**
	2,450	m	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura, con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el solape y sistema de autocontrol del operario (SAO). Según UNE-EN 845-3.	2,190 €	**5,37 €**
	6,935	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,090 €	**0,62 €**
	0,009	m³	Agua.	1,420 €	**0,01 €**
	0,009	t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	15,260 €	**0,14 €**
	0,019	t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	15,120 €	**0,29 €**
	0,028	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,240 €	**0,85 €**
	0,010	h	Hormigonera.	1,560 €	**0,02 €**
	0,109	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,640 €	**0,18 €**
	0,476	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,660 €	**8,41 €**
	0,499	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	16,690 €	**8,33 €**
	0,123	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,410 €	**2,26 €**
	0,123	h	Ayudante ferrallista.	17,570 €	**2,16 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	39,400 €	**0,79 €**
			3,000 % Costes indirectos	40,190 €	**1,21 €**
			Precio total por m² .....…		**41,40 €**

1.7 CARPINTERÍAS

1.7.1 ELFA010 **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. Incluido selector de cierre de hojas.

	1,000	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1700x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso seis bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	584,250 €	**584,25 €**
	2,000	Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1154.	80,800 €	**161,60 €**
	1,000	Ud	Selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1158.	48,690 €	**48,69 €**
	0,784	h	Oficial 1ª construcción.	17,660 €	**13,85 €**
	0,784	h	Ayudante construcción.	16,850 €	**13,21 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,000	%	Medios auxiliares			821,600 €	**16,43 €**
				3,000	% Costes indirectos	838,030 €	**25,14 €**
			Precio total por Ud ……				**863,17 €**
1.7.2	ELFA0…	**Ud**	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.				
	1,000	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.			233,940 €	**233,94 €**
	1,000	Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.			92,200 €	**92,20 €**
	0,470	h	Oficial 1ª construcción.			17,660 €	**8,30 €**
	0,470	h	Ayudante construcción.			16,850 €	**7,92 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			342,360 €	**6,85 €**
				3,000	% Costes indirectos	349,210 €	**10,48 €**
			Precio total por Ud ……				**359,69 €**
1.7.3	ELFA0…	**Ud**	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.				
	1,000	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.			224,790 €	**224,79 €**
	1,000	Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.			92,200 €	**92,20 €**
	0,454	h	Oficial 1ª construcción.			17,660 €	**8,02 €**
	0,454	h	Ayudante construcción.			16,850 €	**7,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			332,660 €	**6,65 €**
				3,000	% Costes indirectos	339,310 €	**10,18 €**
			Precio total por Ud ……				**349,49 €**
1.7.4	ELFA100	**Ud**	Puerta corredera EI2 90 “CRF-MEC 120 Modelo Victoria” resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta, en panel Blanco Pirineo, guías superior y roller montado sobre cojinetes a bolas, refuerzo perimetral, cerco superior y laterales con junta intumescente y perfiles corta humos, cajón para contrapeso. Posición de la puerta siempre abierta, cierre por electroimán. Contrapeso normal y regulador de velocidad. Medidas aprox. 5600 mm. ancho x 3350 mm. alto, del hueco, o equivalente. Incluye la mano de obra instalación de puerta en obra según las especificaciones del fabricante, incluso conexionado y obra civil necesaria para la instalación de la misma.				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Puerta corredera EI2 90 “CRF-MEC 120 Modelo Victoria” resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta, en panel Blanco Pirineo, guías superior y roller montado sobre cojinetes a bolas, refuerzo perimetral, cerco superior y laterales con junta intumescente y perfiles corta humos, cajón para contrapeso. Posición de la puerta siempre abierta, cierre por electroimán. Contrapeso normal y regulador de velocidad. Medidas aprox. 5600 mm. ancho x 3350 mm. alto, del hueco.		7.645,000 €	**7.645,00 €**
	40,000	h	Oficial 1ª construcción.		17,660 €	**706,40 €**
	40,000	h	Ayudante construcción.		16,850 €	**674,00 €**
	3,000	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		70,480 €	**211,44 €**
	2,000	Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.		101,320 €	**202,64 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		9.439,480 €	**188,79 €**
				3,000 % Costes indirectos	9.628,270 €	**288,85 €**
			Precio total por Ud ……			**9.917,12 €**
1.7.5	EFDD020	**m**	Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.			
	2,100	m	Pilastra cuadrada de 40x40 mm, de aluminio lacado color blanco, montada en taller, para barandilla.		5,330 €	**11,19 €**
	2,100	m	Barandal cuadrado de 40x40 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.		7,880 €	**16,55 €**
	9,000	m	Barrote vertical rectangular de 30x15 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.		3,940 €	**35,46 €**
	1,050	m	Pasamanos curvo de 70 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.		7,880 €	**8,27 €**
	2,000	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.		1,330 €	**2,66 €**
	0,623	h	Oficial 1ª montador.		18,170 €	**11,32 €**
	0,386	h	Ayudante montador.		16,850 €	**6,50 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		91,950 €	**1,84 €**
				3,000 % Costes indirectos	93,790 €	**2,81 €**
			Precio total por m ……			**96,60 €**
1.7.6	ELMC…	**Ud**	Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.			
	1,000	Ud	Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, para facilitar el posicionamiento de los vehículos durante las maniobras de acoplamiento al abrigo. Incluso placas de anclaje.		214,120 €	**214,12 €**
	8,000	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.		1,330 €	**10,64 €**
	6,398	h	Oficial 1ª montador.		18,170 €	**116,25 €**
	6,398	h	Ayudante montador.		16,850 €	**107,81 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		448,820 €	**8,98 €**
				3,000 % Costes indirectos	457,800 €	**13,73 €**
			Precio total por Ud ……			**471,53 €**

1.8 REMATES Y AYUDAS

1.8.1	ERBE050	**m²**	Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	27,000	kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Weberev Hidro "WEBER", color gris, compuesto por cemento, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, suministrado en sacos.			0,190 €	**5,13 €**
	1,050	m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.			1,930 €	**2,03 €**
	0,750	m	Junquillo de PVC.			0,330 €	**0,25 €**
	0,313	h	Oficial 1ª revocador.			17,660 €	**5,53 €**
	0,248	h	Peón especializado revocador.			17,210 €	**4,27 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			17,210 €	**0,34 €**
				3,000	% Costes indirectos	17,550 €	**0,53 €**
			Precio total por m² .....…				**18,08 €**
1.8.2	ERBE0…	**m²**	Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.				
	27,000	kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Weberev Hidro "WEBER", color gris, compuesto por cemento, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, suministrado en sacos.			0,190 €	**5,13 €**
	1,050	m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.			1,930 €	**2,03 €**
	0,750	m	Junquillo de PVC.			0,330 €	**0,25 €**
	0,375	h	Oficial 1ª revocador.			17,660 €	**6,62 €**
	0,298	h	Peón especializado revocador.			17,210 €	**5,13 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			19,160 €	**0,38 €**
				3,000	% Costes indirectos	19,540 €	**0,59 €**
			Precio total por m² .....…				**20,13 €**

1.9 INSTALACIONES

1.9.1 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

1.9.1.1 Detección y alarma

1.9.1.1.1	EIOD0…	**Ud**	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.				
	1,000	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.			11,640 €	**11,64 €**
	1,000	Ud	Tapa de metacrilato.			1,400 €	**1,40 €**
	0,550	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.			19,420 €	**10,68 €**
	0,550	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.			17,860 €	**9,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			33,540 €	**0,67 €**
				3,000	% Costes indirectos	34,210 €	**1,03 €**
			Precio total por Ud .....…				**35,24 €**
1.9.1.1.2	EIOD002	**Ud**	Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5 y UNE-EN 54-7. Incluso elementos de fijación.		19,090 €	**19,09 €**
	0,500	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**9,71 €**
	0,500	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**8,93 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		37,730 €	**0,75 €**
				3,000 % Costes indirectos	38,480 €	**1,15 €**
			Precio total por Ud ……			**39,63 €**
1.9.1.1.3	EIOD0…	**Ud**	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Incluso elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.		77,800 €	**77,80 €**
	0,500	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**9,71 €**
	0,500	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**8,93 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		96,440 €	**1,93 €**
				3,000 % Costes indirectos	98,370 €	**2,95 €**
			Precio total por Ud ……			**101,32 €**
1.9.1.1.4	EIOD0…	**Ud**	Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.			
	1,000	Ud	Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas.		962,260 €	**962,26 €**
	2,000	Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.		20,860 €	**41,72 €**
	4,997	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**97,04 €**
	4,997	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**89,25 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1.190,270 €	**23,81 €**
				3,000 % Costes indirectos	1.214,080 €	**36,42 €**
			Precio total por Ud ……			**1.250,50 €**
1.9.1.1.5	EIOD020	**m**	Suministro e instalación en superficie de canalización de protección de cableado, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
	1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).		2,730 €	**2,73 €**
	0,092	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**1,79 €**
	0,092	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**1,64 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,160 €	**0,12 €**
				3,000 % Costes indirectos	6,280 €	**0,19 €**
			Precio total por m ……			**6,47 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.1.6	EIOD030	**m**	Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	1,000	m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.		1,680 €	**1,68 €**
	0,020	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**0,39 €**
	0,020	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**0,36 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		2,430 €	**0,05 €**
				3,000 % Costes indirectos	2,480 €	**0,07 €**
			Precio total por m .....…			**2,55 €**
1.9.1.1.7	EIOD025	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.		2,730 €	**2,73 €**
	0,102	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**1,98 €**
	0,102	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**1,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,530 €	**0,13 €**
				3,000 % Costes indirectos	6,660 €	**0,20 €**
			Precio total por Ud .....…			**6,86 €**
1.9.1.1.8	EIOD0…	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.		32,370 €	**32,37 €**
	0,102	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		19,420 €	**1,98 €**
	0,102	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.		17,860 €	**1,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		36,170 €	**0,72 €**
				3,000 % Costes indirectos	36,890 €	**1,11 €**
			Precio total por Ud .....…			**38,00 €**
1.9.1.1.9	E0XP0…	**Ud**	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		111,080 €	**111,08 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		111,080 €	**2,22 €**
				3,000 % Costes indirectos	113,300 €	**3,40 €**
			Precio total por Ud .....…			**116,70 €**
#####…	E0XP0…	**Ud**	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.		101,320 €	**101,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		101,320 €	**2,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	103,350 €	**3,10 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud ……			**106,45 €**

1.9.1.2 Extintores

1.9.1.2.1	EIOX0…	**Ud**	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.			
	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.		41,830 €	**41,83 €**
	0,100	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**1,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		43,320 €	**0,87 €**
				3,000 % Costes indirectos	44,190 €	**1,33 €**
			Precio total por Ud ……			**45,52 €**
1.9.1.2.2	EIOX0…	**Ud**	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.			
	1,000	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.		75,310 €	**75,31 €**
	0,120	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**1,79 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		77,100 €	**1,54 €**
				3,000 % Costes indirectos	78,640 €	**2,36 €**
			Precio total por Ud ……			**81,00 €**
1.9.1.2.3	EIOX0…	**Ud**	Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso ruedas.			
	1,000	Ud	Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE-EN 3.		253,900 €	**253,90 €**
	0,050	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**0,74 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		254,640 €	**5,09 €**
				3,000 % Costes indirectos	259,730 €	**7,79 €**
			Precio total por Ud ……			**267,52 €**

1.9.1.3 Señalización

1.9.1.3.1	EIOS010c	**Ud**	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.		5,790 €	**5,79 €**
	0,300	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**4,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,250 €	**0,21 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,460 €	**0,31 €**
			Precio total por Ud ……			**10,77 €**
1.9.1.3.2	EIOS020c	**Ud**	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.		8,560 €	**8,56 €**
	0,300	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**4,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		13,020 €	**0,26 €**
				3,000 % Costes indirectos	13,280 €	**0,40 €**
			Precio total por Ud ……			**13,68 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.3.3	EIOS010	**Ud**	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.		16,330 €	**16,33 €**
	0,300	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**4,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		20,790 €	**0,42 €**
				3,000 % Costes indirectos	21,210 €	**0,64 €**
			Precio total por Ud .....…			**21,85 €**
1.9.1.3.4	EIOS020	**Ud**	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.		29,200 €	**29,20 €**
	0,300	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**4,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		33,660 €	**0,67 €**
				3,000 % Costes indirectos	34,330 €	**1,03 €**
			Precio total por Ud .....…			**35,36 €**

1.9.1.4 Sistemas de abastecimiento de agua

1.9.1.4.1	EIOB0…	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.		346,880 €	**346,88 €**
	1,099	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**19,97 €**
	1,099	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**18,50 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		385,350 €	**7,71 €**
				3,000 % Costes indirectos	393,060 €	**11,79 €**
			Precio total por Ud .....…			**404,85 €**
1.9.1.4.2	EIOB030	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	346,880 €	**346,88 €**
	1,000	Ud	Toma de 45 mm (1 1/2"), con válvula de asiento de latón, racor y tapón de aluminio.	115,260 €	**115,26 €**
	1,099	h	Oficial 1ª fontanero.	18,170 €	**19,97 €**
	1,099	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**18,50 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	500,610 €	**10,01 €**
			3,000 % Costes indirectos	510,620 €	**15,32 €**
			Precio total por Ud .....…		**525,94 €**
1.9.1.4.3	EIOB021	**Ud**	Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.		
	1,000	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.	26.625,350 €	**26.625,35 €**
	16,000	h	Oficial 1ª fontanero.	18,170 €	**290,72 €**
	16,000	h	Ayudante fontanero.	16,830 €	**269,28 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	27.185,350 €	**543,71 €**
			3,000 % Costes indirectos	27.729,060 €	**831,87 €**
			Precio total por Ud .....…		**28.560,93 €**
1.9.1.4.4	EIOB030f	**Ud**	Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.		
	1,000	Ud	Armario metálico con puerta para acristalar, de 700x280x210 mm, para dotación BIE.	64,880 €	**64,88 €**
	1,000	Ud	Lanza de 3 efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm. con rosca hembra de acople con protector de goma exterior contra impactos (incluye racor BCN de conexión rosca macho de 45 mm.).	62,250 €	**62,25 €**
	1,000	Ud	Manguera sintetica blanca D=45mm, long=20m con extremos racorados, con racor Barcelona aluminio fundido.Fabricada según norma EN-1924/2 y UNE 23091. Manchón interior de termo-caucho sintético.	126,830 €	**126,83 €**
	0,194	m²	Luna incolora de 4 mm de espesor.	14,960 €	**2,90 €**
	0,300	h	Peón ordinario construcción.	14,880 €	**4,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	261,320 €	**5,23 €**
			3,000 % Costes indirectos	266,550 €	**8,00 €**
			Precio total por Ud .....…		**274,55 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total

1.9.1.5 Soportes, tubos y accesorios para fluidos

1.9.1.5.1 De acero

#####…	EIWA0…	**m**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			
	1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.		6,480 €	**6,48 €**
	0,033	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**0,60 €**
	0,033	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**0,56 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		7,640 €	**0,15 €**
				3,000 % Costes indirectos	7,790 €	**0,23 €**
			Precio total por m			**8,02 €**
#####…	EIWA005	**m**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.			
	1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255.		17,400 €	**17,40 €**
	0,039	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**0,71 €**
	0,039	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**0,66 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		18,770 €	**0,38 €**
				3,000 % Costes indirectos	19,150 €	**0,57 €**
			Precio total por m			**19,72 €**
#####…	EIWA0…	**m**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			
	1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.		9,160 €	**9,16 €**
	0,035	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**0,64 €**
	0,035	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**0,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,390 €	**0,21 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,600 €	**0,32 €**
			Precio total por m			**10,92 €**
#####…	EIWA0…	**m**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.			
	1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255.		13,320 €	**13,32 €**
	0,037	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**0,67 €**
	0,037	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**0,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		14,610 €	**0,29 €**
				3,000 % Costes indirectos	14,900 €	**0,45 €**
			Precio total por m			**15,35 €**
#####…	EIWA0…	**m**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			
	1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.		8,190 €	**8,19 €**
	0,034	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**0,62 €**
	0,034	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**0,57 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		9,380 €	**0,19 €**
				3,000 % Costes indirectos	9,570 €	**0,29 €**
			Precio total por m			**9,86 €**
#####…	EIWA2…	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30, de 10 mm de diámetro y 30 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,320 €	**0,32 €**
	0,250	Ud	Varilla roscada M8 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.		0,820 €	**0,21 €**
	1,000	Ud	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1" DN 25 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.		1,060 €	**1,06 €**
	0,104	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**1,89 €**
	0,104	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		5,230 €	**0,10 €**
				3,000 % Costes indirectos	5,330 €	**0,16 €**
			Precio total por Ud .....…			**5,49 €**
#####…	EIWA2…	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			
	1,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30, de 10 mm de diámetro y 30 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,320 €	**0,32 €**
	0,250	Ud	Varilla roscada M8 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.		0,820 €	**0,21 €**
	1,000	Ud	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1 1/4" DN 32 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.		1,130 €	**1,13 €**
	0,105	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**1,91 €**
	0,105	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,77 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		5,340 €	**0,11 €**
				3,000 % Costes indirectos	5,450 €	**0,16 €**
			Precio total por Ud .....…			**5,61 €**
#####…	EIWA2…	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			
	1,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30, de 10 mm de diámetro y 30 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,320 €	**0,32 €**
	0,250	Ud	Varilla roscada M8 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.		0,820 €	**0,21 €**
	1,000	Ud	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1 1/2" DN 40 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.		1,730 €	**1,73 €**
	0,107	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**1,94 €**
	0,107	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,80 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,000 €	**0,12 €**
				3,000 % Costes indirectos	6,120 €	**0,18 €**
			Precio total por Ud .....…			**6,30 €**
#####…	EIWA200	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			
	1,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30, de 10 mm de diámetro y 30 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,320 €	**0,32 €**
	0,250	Ud	Varilla roscada M8 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.		0,820 €	**0,21 €**
	1,000	Ud	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 2" DN 50 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.		1,930 €	**1,93 €**
	0,109	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**1,98 €**
	0,109	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,83 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,270 €	**0,13 €**
				3,000 % Costes indirectos	6,400 €	**0,19 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud .....…			**6,59 €**
#####…	EIWA2…	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			
	1,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40, de 12 mm de diámetro y 40 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,520 €	**0,52 €**
	0,250	Ud	Varilla roscada M10 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.		1,240 €	**0,31 €**
	1,000	Ud	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 2 1/2" DN 65 mm, con tuerca M10, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.		2,300 €	**2,30 €**
	0,114	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**2,07 €**
	0,114	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,92 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		7,120 €	**0,14 €**
				3,000 % Costes indirectos	7,260 €	**0,22 €**
			Precio total por Ud .....…			**7,48 €**
#####…	EIWA105	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		2,670 €	**2,67 €**
	0,205	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**3,72 €**
	0,205	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**3,45 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		9,840 €	**0,20 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,040 €	**0,30 €**
			Precio total por Ud .....…			**10,34 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		3,350 €	**3,35 €**
	0,214	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**3,89 €**
	0,214	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**3,60 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,840 €	**0,22 €**
				3,000 % Costes indirectos	11,060 €	**0,33 €**
			Precio total por Ud .....…			**11,39 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		4,700 €	**4,70 €**
	0,307	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**5,58 €**
	0,307	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**5,17 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		15,450 €	**0,31 €**
				3,000 % Costes indirectos	15,760 €	**0,47 €**
			Precio total por Ud .....…			**16,23 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		8,290 €	**8,29 €**
	0,246	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**4,47 €**
	0,246	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**4,14 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		16,900 €	**0,34 €**
				3,000 % Costes indirectos	17,240 €	**0,52 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud .....…			**17,76 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		12,270 €	**12,27 €**
	0,352	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**6,40 €**
	0,352	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**5,92 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		24,590 €	**0,49 €**
				3,000 % Costes indirectos	25,080 €	**0,75 €**
			Precio total por Ud .....…			**25,83 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		3,880 €	**3,88 €**
	0,223	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**4,05 €**
	0,223	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**3,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		11,680 €	**0,23 €**
				3,000 % Costes indirectos	11,910 €	**0,36 €**
			Precio total por Ud .....…			**12,27 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		9,220 €	**9,22 €**
	0,337	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**6,12 €**
	0,337	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**5,67 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		21,010 €	**0,42 €**
				3,000 % Costes indirectos	21,430 €	**0,64 €**
			Precio total por Ud .....…			**22,07 €**
#####…	EIWA1…	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.			
	1,000	Ud	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.		6,350 €	**6,35 €**
	0,236	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**4,29 €**
	0,236	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**3,97 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		14,610 €	**0,29 €**
				3,000 % Costes indirectos	14,900 €	**0,45 €**
			Precio total por Ud .....…			**15,35 €**
#####…	E0XP0…	**Ud**	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.			
	0,992	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		70,480 €	**69,92 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		69,920 €	**1,40 €**
				3,000 % Costes indirectos	71,320 €	**2,14 €**
			Precio total por Ud .....…			**73,46 €**
#####…	E0XP0…	**Ud**	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.			
	0,992	Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.		101,320 €	**100,51 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		100,510 €	**2,01 €**
				3,000 % Costes indirectos	102,520 €	**3,08 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total por Ud .....…		**105,60 €**

1.9.1.6 Protección Pasiva

1.9.1.6.1	EIOF023	**m²**	Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 90, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 02 "KNAUF", compuesta por 3 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.		
	3,130	m	Canal 75/40/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,570 €	**8,04 €**
	1,170	m	Montante 75/50/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,960 €	**3,46 €**
	3,900	Ud	Conector, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,170 €	**0,66 €**
	3,000	m	Maestra 60/27 "KNAUF" de chapa de acero galvanizado.	1,260 €	**3,78 €**
	32,000	Ud	Tornillo LB "KNAUF" 3,5x9,5.	0,010 €	**0,32 €**
	16,000	Ud	Tornillo LN "KNAUF" 3,5x11.	0,010 €	**0,16 €**
	3,400	Ud	Fijación "KNAUF" para hormigón.	0,380 €	**1,29 €**
	1,000	m	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	0,870 €	**0,87 €**
	3,150	m²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	8,480 €	**26,71 €**
	17,000	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,010 €	**0,17 €**
	17,000	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x45.	0,010 €	**0,17 €**
	17,000	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,9x55.	0,020 €	**0,34 €**
	0,800	kg	Pasta de juntas Uniflott GLS "KNAUF", de fraguado normal (45 minutos), rango de temperatura de trabajo de 10 a 30°C, para aplicación manual sin cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,280 €	**0,22 €**
	0,900	kg	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,160 €	**1,04 €**
	0,900	m	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,040 €	**0,04 €**
	0,300	h	Oficial 1ª montador.	18,170 €	**5,45 €**
	0,300	h	Ayudante montador.	16,850 €	**5,06 €**
	0,450	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,170 €	**8,18 €**
	0,450	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,850 €	**7,58 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	73,540 €	**1,47 €**
			3,000 % Costes indirectos	75,010 €	**2,25 €**
			Precio total por m² .....…		**77,26 €**
1.9.1.6.2	EIOF0…	**m²**	Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 01 "KNAUF", compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.		
	3,130	m	Canal 75/40/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,570 €	**8,04 €**
	1,170	m	Montante 75/50/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,960 €	**3,46 €**
	3,900	Ud	Conector, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,170 €	**0,66 €**
	3,000	m	Maestra 60/27 "KNAUF" de chapa de acero galvanizado.	1,260 €	**3,78 €**
	32,000	Ud	Tornillo LB "KNAUF" 3,5x9,5.	0,010 €	**0,32 €**
	16,000	Ud	Tornillo LN "KNAUF" 3,5x11.	0,010 €	**0,16 €**
	3,400	Ud	Fijación "KNAUF" para hormigón.	0,380 €	**1,29 €**
	1,000	m	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	0,870 €	**0,87 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	2,100	m²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.		8,480 €	**17,81 €**
	17,000	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.		0,010 €	**0,17 €**
	17,000	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x45.		0,010 €	**0,17 €**
	0,500	kg	Pasta de juntas Uniflott GLS "KNAUF", de fraguado normal (45 minutos), rango de temperatura de trabajo de 10 a 30°C, para aplicación manual sin cinta de juntas, según UNE-EN 13963.		0,280 €	**0,14 €**
	0,600	kg	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.		1,160 €	**0,70 €**
	0,450	m	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.		0,040 €	**0,02 €**
	0,300	h	Oficial 1ª montador.		18,170 €	**5,45 €**
	0,300	h	Ayudante montador.		16,850 €	**5,06 €**
	0,300	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.		18,170 €	**5,45 €**
	0,300	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.		16,850 €	**5,06 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		58,610 €	**1,17 €**
				3,000 % Costes indirectos	59,780 €	**1,79 €**
			Precio total por m² .....…			**61,57 €**
1.9.1.6.3	EIOJ150	**Ud**	Sellado de paso de tubería de PVC, de 160 mm de diámetro nominal exterior, y de entre 2,5 y 11,8 mm de espesor, en forjado de 15 cm de espesor, para protección pasiva contra incendios y garantizar la resistencia al fuego EI 120, con sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco como material de relleno, abrazadera intumescente, en la cara inferior del forjado, fijada con 6 anclajes mecánicos de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud.			
	5,778	Ud	Cartucho de 310 ml de sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco, para sellado de juntas y aberturas lineales.		11,670 €	**67,43 €**
	1,000	Ud	Abrazadera intumescente, de 160 mm de diámetro nominal exterior, para tubería combustible, con elementos de fijación.		165,730 €	**165,73 €**
	6,000	Ud	Anclaje mecánico de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, compuesto por cuerpo con cabeza roscada con marca de colocación de color azul, tope para casquillo de expansión y base en forma de cono, casquillo de expansión, tuerca y arandela, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.		0,480 €	**2,88 €**
	0,123	h	Oficial 1ª construcción.		17,660 €	**2,17 €**
	0,123	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**1,83 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		240,040 €	**4,80 €**
				3,000 % Costes indirectos	244,840 €	**7,35 €**
			Precio total por Ud .....…			**252,19 €**
1.9.1.6.4	EIOR042	**m²**	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.			
	2,368	kg	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.		7,740 €	**18,33 €**
	0,260	h	Oficial 1ª pintor.		17,660 €	**4,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		22,920 €	**0,46 €**
				3,000 % Costes indirectos	23,380 €	**0,70 €**
			Precio total por m² .....…			**24,08 €**
1.9.1.6.5	EIOR0…	**m²**	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,784	kg	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.			7,740 €	**21,55 €**
	0,390	h	Oficial 1ª pintor.			17,660 €	**6,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			28,440 €	**0,57 €**
				3,000	% Costes indirectos	29,010 €	**0,87 €**
			Precio total por m² .....…				**29,88 €**
1.9.1.6.6	EIOR0…	**m²**	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.				
	2,970	kg	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.			7,740 €	**22,99 €**
	0,390	h	Oficial 1ª pintor.			17,660 €	**6,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			29,880 €	**0,60 €**
				3,000	% Costes indirectos	30,480 €	**0,91 €**
			Precio total por m² .....…				**31,39 €**
1.9.1.6.7	EIOR0…	**m²**	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.				
	3,290	kg	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.			7,740 €	**25,46 €**
	0,390	h	Oficial 1ª pintor.			17,660 €	**6,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			32,350 €	**0,65 €**
				3,000	% Costes indirectos	33,000 €	**0,99 €**
			Precio total por m² .....…				**33,99 €**
1.9.1.6.8	EIOR0…	**m²**	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.				
	3,296	kg	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.			7,740 €	**25,51 €**
	0,390	h	Oficial 1ª pintor.			17,660 €	**6,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			32,400 €	**0,65 €**
				3,000	% Costes indirectos	33,050 €	**0,99 €**
			Precio total por m² .....…				**34,04 €**
1.9.1.6.9	EIOR010	**m**	Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 360, protegido en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.				
	1,549	m²	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 25 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.			19,610 €	**30,38 €**
	86,000	Ud	Grapa para fijación de placas, según DIN 18182.			0,190 €	**16,34 €**
	2,050	kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.			0,910 €	**1,87 €**
	1,000	m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.			0,030 €	**0,03 €**
	0,454	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.			18,170 €	**8,25 €**
	0,454	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.			16,850 €	**7,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			64,520 €	**1,29 €**
				3,000	% Costes indirectos	65,810 €	**1,97 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por m .....…			**67,78 €**
#####…	EIOR0…	**m**	Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 220, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.			
	0,672	m²	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 25 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.		19,610 €	**13,18 €**
	6,000	Ud	Fijación para hormigón.		0,350 €	**2,10 €**
	0,197	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.		18,170 €	**3,58 €**
	0,197	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.		16,850 €	**3,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		22,180 €	**0,44 €**
				3,000 % Costes indirectos	22,620 €	**0,68 €**
			Precio total por m .....…			**23,30 €**
#####…	EIOR0…	**m**	Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de acero IPE 450, protegida en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.			
	1,554	m²	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 20 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.		18,100 €	**28,13 €**
	0,512	m²	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 25 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.		19,610 €	**10,04 €**
	37,000	Ud	Grapa para fijación de placas, según DIN 18182.		0,190 €	**7,03 €**
	6,150	kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.		0,910 €	**5,60 €**
	3,000	m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.		0,030 €	**0,09 €**
	0,501	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.		18,170 €	**9,10 €**
	0,501	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.		16,850 €	**8,44 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		68,430 €	**1,37 €**
				3,000 % Costes indirectos	69,800 €	**2,09 €**
			Precio total por m .....…			**71,89 €**

1.9.1.7 Extracción de humos.

1.9.1.7.1	EIVG100	**m**	Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior, o equivalente.			
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.		2,800 €	**2,80 €**
	1,000	m	Tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 80% en concepto de accesorios.		100,570 €	**100,57 €**
	0,421	h	Oficial 1ª instalador de climatización.		18,170 €	**7,65 €**
	0,379	h	Ayudante instalador de climatización.		16,830 €	**6,38 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		117,400 €	**2,35 €**
				3,000 % Costes indirectos	119,750 €	**3,59 €**
			Precio total por m .....…			**123,34 €**

1.9.2 FONTANERÍA

1.9.2.1	EDESB…	**Ud**	Desplazar sistema de abastecimiento de agua potable del interior de la sala de máquinas existente y posterior ubicación en el forjado de la misma.			
	8,000	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**145,36 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	12,000	h	Ayudante fontanero.			16,830 €	**201,96 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			347,320 €	**6,95 €**
				3,000	% Costes indirectos	354,270 €	**10,63 €**
			Precio total por Ud .....…				**364,90 €**

1.9.3 TRATAMIENTO LEGIONELA

1.9.3.1 EGRU… **Ud** Grupo de cloración automático, compuesto por panel regulador para el control de la dosificación de cloro, dosificadora y bomba de recirculación.
Panel de regulación.
- Panel Regulación C650/CI montado en panel PE-HD, incluyendo todos los accesorios necesarios, según la configuración, para su correcto funcionamiento como: filtro protección, sonda, portasondas, válvulas de ajuste de caudal, tuberías de alimentación hidráulica, electroválvula (modelo purga automática), válvula toma de muestras, etc.
- Contactos ON-OFF de maniobra, libres de tensión.
- Protección IP-65.
- Temperatura de trabajo 0ºC a 45ºC.
- Alimentación eléctrica 220V.
- Medidas A: 800 mm. B: 600 mm. C: 155 mm.

Bomba dosificadora.
- Dosificadora HC150 03-07. Bomba dosificadora con de caudal constante, con regulación manual del caudal de dosificación.
- Carcasa en polipropileno reforzado.
- Hidráulica de la bomba formada por el cabezal en polipropileno reforzado, membrana en PTFE y válvulas de esfera con juntas en Vitón.
- Circuito electrónico de control analógico. Doble escala de dosificación, 0 -100% y 0-20% para una mayor precisión en pequeñas dosificaciones
- Completa con kit de tubos y accesorios de instalación.
- Protección IP-54.
- Temperatura de trabajo 0°C a 45°C.
- Alimentación eléctrica 220V.
- Potencia 14-16 W, según modelo.
- Opción: suministro con válvulas y juntas en Dutral. Aptas para la dosificación de productos alcalinos

Bomba de recirculación electrobomba para piscina IPE2 50 M/T.
- Electrobomba autoaspirante para piscinas
- Aplicaciones
- Electrobomba autoaspirante para recirculación y filtración de piscinas.
- Completamente silenciosa.
- Materiales
- Cuerpo de bomba, pie bomba, rodete, soporte cierre y difusor en tecnopolímero. Eje motor en AISI 420. Cierre mecánico en grafito y óxido de alúmina. Carcasa motor en aluminio. Juntas NBR.
- Motor Dos polos (N=2900 rpm) protección IP55. Monofásicos 230V con protector. 0,33 cv. Tecnoamperimétrico y condensador incorporados.
- Modelos IPE incorporan racores en aspiración e impulsión de Ø50 mm. para encolar.

, o equivalente.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
		1,000	Ud	Grupo de cloración automático, compuesto por panel regulador para el control de la dosificación de cloro, dosificadora y bomba de recirculación. Panel de regulación. • Panel Regulación C650/CI montado en panel PE-HD, incluyendo todos los accesorios necesarios, según la configuración, para su correcto funcionamiento como: filtro protección, sonda, portasondas, válvulas de ajuste de caudal, tuberías de alimentación hidráulica, electroválvula (modelo purga automática), válvula toma de muestras, etc. • Contactos ON-OFF de maniobra, libres de tensión. • Protección IP-65. • Temperatura de trabajo 0ºC a 45ºC. • Alimentación eléctrica 220V. • Medidas A: 800 mm. B: 600 mm. C: 155 mm. Bomba dosificadora. • Dosificadora HC150 03-07. Bomba dosificadora con de caudal constante, con regulación manual del caudal de dosificación. • Carcasa en polipropileno reforzado. • Hidráulica de la bomba formada por el cabezal en polipropileno reforzado, membrana en PTFE y válvulas de esfera con juntas en Vitón. • Circuito electrónico de control analógico. Doble escala de dosificación, 0 -100% y 0-20% para una mayor precisión en pequeñas dosificaciones • Completa con kit de tubos y accesorios de instalación. • Protección IP-54. • Temperatura de trabajo 0°C a 45°C. • Alimentación eléctrica 220V. • Potencia 14-16 W, según modelo. • Opción: suministro con válvulas y juntas en Dutral. Aptas para la dosificación de productos alcalinos Bomba de recirculación electrobomba para piscina IPE2 50 M/T. • Electrobomba autoaspirante para piscinas • Aplicaciones • Electrobomba autoaspirante para recirculación y filtración de piscinas. • Completamente silenciosa. • Materiales • Cuerpo de bomba, pie bomba, rodete, soporte cierre y difusor en tecnopolímero. Eje motor en AISI 420. Cierre mecánico en grafito y óxido de alúmina. Carcasa motor en aluminio. Juntas NBR. • Motor Dos polos (N=2900 rpm) protección IP55. Monofásicos 230V con protector. 0,33 cv. Tecnoamperimétrico y condensador incorporados. • Modelos IPE incorporan racores en aspiración e impulsión de Ø50 mm. para encolar.		2.498,000 €	**2.498,00 €**
		4,000	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**72,68 €**
		4,000	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**67,32 €**
		2,000	%	Medios auxiliares		2.638,000 €	**52,76 €**
					3,000 % Costes indirectos	2.690,760 €	**80,72 €**
					Precio total por Ud .....…		**2.771,48 €**

1.9.4 EVACUACIÓN DE AGUAS

1.9.4.1 EISB010 **m** Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.		0,590 €	**0,59 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.		12,010 €	**12,01 €**
	0,038	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.		14,000 €	**0,53 €**
	0,019	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.		19,400 €	**0,37 €**
	0,158	h	Oficial 1ª fontanero.		18,170 €	**2,87 €**
	0,079	h	Ayudante fontanero.		16,830 €	**1,33 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		17,700 €	**0,35 €**
				3,000 % Costes indirectos	18,050 €	**0,54 €**
			Precio total por m .....…			**18,59 €**

1.10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

1.10.1	ENIA021	**m²**	Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.			
	3,000	kg	Mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, según UNE-EN 1504-2.		3,910 €	**11,73 €**
	0,101	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.		17,660 €	**1,78 €**
	0,101	h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.		16,850 €	**1,70 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		15,210 €	**0,30 €**
				3,000 % Costes indirectos	15,510 €	**0,47 €**
			Precio total por m² .....…			**15,98 €**

1.11 CUBIERTAS

1.11.1 ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA.

1.11.1.2	E0XP0…	**Ud**	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.		111,080 €	**111,08 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		111,080 €	**2,22 €**
				3,000 % Costes indirectos	113,300 €	**3,40 €**
			Precio total por Ud .....…			**116,70 €**
1.11.1.3	E0XP0…	**Ud**	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			
	1,000	Ud	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.		101,320 €	**101,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		101,320 €	**2,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	103,350 €	**3,10 €**
			Precio total por Ud .....…			**106,45 €**
1.11.1.4	EQUM…	**m²**	Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.			
	1,050	m²	Chapa perfilada de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm e inercia entre 13 y 21 cm4, según UNE-EN 14782.		6,080 €	**6,38 €**
	1,000	Ud	Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas.		0,910 €	**0,91 €**
	0,262	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.		18,170 €	**4,76 €**
	0,131	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.		16,850 €	**2,21 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,000	%	Medios auxiliares			14,260 €	**0,29 €**
				3,000	% Costes indirectos	14,550 €	**0,44 €**
			Precio total por m² .....…				**14,99 €**

1.12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

1.12.1 ERIP025 **m²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

0,125	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,180 €	**0,40 €**
0,200	l	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,280 €	**0,86 €**
0,093	h	Oficial 1ª pintor.	17,660 €	**1,64 €**
0,093	h	Ayudante pintor.	16,850 €	**1,57 €**
2,000	%	Medios auxiliares	4,470 €	**0,09 €**
		3,000 % Costes indirectos	4,560 €	**0,14 €**
		Precio total por m² .....…		**4,70 €**

1.12.2 ERIP025b **m²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.

0,125	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,180 €	**0,40 €**
0,200	l	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,280 €	**0,86 €**
0,117	h	Oficial 1ª pintor.	17,660 €	**2,07 €**
0,117	h	Ayudante pintor.	16,850 €	**1,97 €**
2,000	%	Medios auxiliares	5,300 €	**0,11 €**
		3,000 % Costes indirectos	5,410 €	**0,16 €**
		Precio total por m² .....…		**5,57 €**

1.12.3 PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

1.12.3.1 Imprimaciones

#####… ERNI030f **m** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior.

0,010	l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	8,980 €	**0,09 €**
0,023	h	Oficial 1ª pintor.	17,660 €	**0,41 €**
0,010	h	Ayudante pintor.	16,850 €	**0,17 €**
2,000	%	Medios auxiliares	0,670 €	**0,01 €**
		3,000 % Costes indirectos	0,680 €	**0,02 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			Precio total por m .....…				**0,70 €**
#####…	ERNI030	**m**	Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior.				
	0,012	l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.		8,980 €	**0,11 €**
	0,025	h	Oficial 1ª pintor.		17,660 €	**0,44 €**
	0,011	h	Ayudante pintor.		16,850 €	**0,19 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		0,740 €	**0,01 €**
				3,000 % Costes indirectos	0,750 €	**0,02 €**
			Precio total por m .....…				**0,77 €**
#####…	ERNI0…	**m**	Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior.				
	0,014	l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.		8,980 €	**0,13 €**
	0,026	h	Oficial 1ª pintor.		17,660 €	**0,46 €**
	0,013	h	Ayudante pintor.		16,850 €	**0,22 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		0,810 €	**0,02 €**
				3,000 % Costes indirectos	0,830 €	**0,02 €**
			Precio total por m .....…				**0,85 €**
#####…	ERNI0…	**m**	Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior.				
	0,018	l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.		8,980 €	**0,16 €**
	0,031	h	Oficial 1ª pintor.		17,660 €	**0,55 €**
	0,016	h	Ayudante pintor.		16,850 €	**0,27 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		0,980 €	**0,02 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,000 €	**0,03 €**
			Precio total por m .....…				**1,03 €**
#####…	ERNI0…	**m**	Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior.				
	0,022	l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.		8,980 €	**0,20 €**
	0,034	h	Oficial 1ª pintor.		17,660 €	**0,60 €**
	0,019	h	Ayudante pintor.		16,850 €	**0,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,120 €	**0,02 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,140 €	**0,03 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por m .....…			**1,17 €**

1.13 GESTIÓN DE RESIDUOS

1.13.1 RCD de Nivel I.

1.13.1.1 EGTA020 **m³** Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

0,103	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.		39,915 €	**4,11 €**
2,000	%	Medios auxiliares		4,110 €	**0,08 €**
			3,000 % Costes indirectos	4,190 €	**0,13 €**
		Precio total por m³ .....…			**4,32 €**

1.13.2 RCD de Nivel II.

1.13.2.1 EGRA… **m³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

0,232	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.		29,456 €	**6,83 €**
2,000	%	Medios auxiliares		6,830 €	**0,14 €**
			3,000 % Costes indirectos	6,970 €	**0,21 €**
		Precio total por m³ .....…			**7,18 €**

1.13.2.2 EGRA… **m³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

0,122	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.		29,456 €	**3,59 €**
2,000	%	Medios auxiliares		3,590 €	**0,07 €**
			3,000 % Costes indirectos	3,660 €	**0,11 €**
		Precio total por m³ .....…			**3,77 €**

1.13.2.3 EGEA010 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

1,000	Ud	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.		69,726 €	**69,73 €**
0,334	h	Peón ordinario construcción.		14,880 €	**4,97 €**
2,000	%	Medios auxiliares		74,700 €	**1,49 €**
			3,000 % Costes indirectos	76,190 €	**2,29 €**
		Precio total por Ud .....…			**78,48 €**

1.13.3 COSTES DE GESTIÓN

1.13.3.1 EGTB020 **m³** Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

1,028	m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		1,896 €	**1,95 €**
2,000	%	Medios auxiliares		1,950 €	**0,04 €**
			3,000 % Costes indirectos	1,990 €	**0,06 €**
		Precio total por m³ .....…			**2,05 €**

1.13.3.2 EGRB020 **m³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,028	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		8,105 €	**8,33 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		8,330 €	**0,17 €**
				3,000 % Costes indirectos	8,500 €	**0,26 €**
			Precio total por m³ .....…			**8,76 €**
1.13.3.3	EGRB0…	**m³**	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
	1,028	m³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		18,123 €	**18,63 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		18,630 €	**0,37 €**
				3,000 % Costes indirectos	19,000 €	**0,57 €**
			Precio total por m³ .....…			**19,57 €**
1.13.3.4	EGEC010	**Ud**	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.			
	1,000	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 200 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.		186,993 €	**186,99 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		186,990 €	**3,74 €**
				3,000 % Costes indirectos	190,730 €	**5,72 €**
			Precio total por Ud .....…			**196,45 €**

1.14 SEGURIDAD Y SALUD

1.14.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

1.14.1.1	EYCB030	**m**	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.			
	0,020	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.		38,030 €	**0,76 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		2,510 €	**0,05 €**
				3,000 % Costes indirectos	2,560 €	**0,08 €**
			Precio total por m .....…			**2,64 €**
1.14.1.2	EYCH…	**m²**	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.			
	0,333	m²	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.		8,960 €	**2,98 €**
	0,007	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.		320,570 €	**2,24 €**
	0,040	kg	Puntas planas de acero de 20x100 mm.		0,910 €	**0,04 €**
	0,105	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.		17,660 €	**1,85 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		8,860 €	**0,18 €**
				3,000 % Costes indirectos	9,040 €	**0,27 €**
			Precio total por m² .....…			**9,31 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.14.1.3	EYCJ010	**Ud**	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.			
	0,100	Ud	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.		0,090 €	**0,01 €**
	0,010	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**0,17 €**
			3,000 %	Costes indirectos	0,180 €	**0,01 €**
			Precio total por Ud ……			**0,19 €**
1.14.1.4	EYCL152	**Ud**	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
	0,660	Ud	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte metálico.		17,390 €	**11,48 €**
	0,330	Ud	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.		97,800 €	**32,27 €**
	0,063	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.		17,660 €	**1,11 €**
	0,094	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,57 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		46,430 €	**0,93 €**
			3,000 %	Costes indirectos	47,360 €	**1,42 €**
			Precio total por Ud ……			**48,78 €**
1.14.1.5	EYCS010	**Ud**	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.			
	0,333	Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.		11,850 €	**3,95 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		5,700 €	**0,11 €**
			3,000 %	Costes indirectos	5,810 €	**0,17 €**
			Precio total por Ud ……			**5,98 €**
1.14.1.6	EYCS015	**Ud**	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.			
	0,333	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.		19,560 €	**6,51 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		8,260 €	**0,17 €**
			3,000 %	Costes indirectos	8,430 €	**0,25 €**
			Precio total por Ud ……			**8,68 €**
1.14.1.7	EYCS020	**Ud**	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.			
	0,250	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.		1.130,870 €	**282,72 €**
	1,046	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.		17,660 €	**18,47 €**
	1,046	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**17,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		318,650 €	**6,37 €**
			3,000 %	Costes indirectos	325,020 €	**9,75 €**
			Precio total por Ud ……			**334,77 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.14.1.8	EYCT010	**Ud**	Protección contra proyección de partículas, formada por mampara plegable móvil, compuesta por tableros de madera, acabado estratificado, de 3x2 m, amortizable en 4 usos.				
	0,250	Ud	Mampara plegable móvil, de 3 m de anchura y 2 m de altura, con tablero de madera, acabado estratificado, para protección contra proyección de partículas.			241,910 €	**60,48 €**
	0,209	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**3,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			63,970 €	**1,28 €**
				3,000	% Costes indirectos	65,250 €	**1,96 €**
			Precio total por Ud				**67,21 €**
1.14.1.9	EYCU…	**Ud**	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.			41,830 €	**41,83 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			43,580 €	**0,87 €**
				3,000	% Costes indirectos	44,450 €	**1,33 €**
			Precio total por Ud				**45,78 €**

1.14.2 FORMACIÓN

1.14.2.1	EYFF010	**Ud**	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.				
	1,000	Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			120,340 €	**120,34 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			120,340 €	**2,41 €**
				3,000	% Costes indirectos	122,750 €	**3,68 €**
			Precio total por Ud				**126,43 €**
1.14.2.2	EYFF020	**Ud**	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.				
	1,000	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.			85,720 €	**85,72 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			85,720 €	**1,71 €**
				3,000	% Costes indirectos	87,430 €	**2,62 €**
			Precio total por Ud				**90,05 €**

1.14.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.14.3.1	EYIC010	**Ud**	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			2,510 €	**2,51 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			2,510 €	**0,05 €**
				3,000	% Costes indirectos	2,560 €	**0,08 €**
			Precio total por Ud				**2,64 €**
1.14.3.2	EYID020	**Ud**	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 1 uso; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 1 uso; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 1 uso y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			16,380 €	**16,38 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		69,340 €	**69,34 €**
	1,000	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		98,950 €	**98,95 €**
	1,000	Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		100,140 €	**100,14 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		284,810 €	**5,70 €**
				3,000 % Costes indirectos	290,510 €	**8,72 €**
			Precio total por Ud ……			**299,23 €**
1.14.3.3	EYIJ010	**Ud**	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		14,050 €	**14,05 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		14,050 €	**0,28 €**
				3,000 % Costes indirectos	14,330 €	**0,43 €**
			Precio total por Ud ……			**14,76 €**
1.14.3.4	EYIM010	**Ud**	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		14,520 €	**14,52 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		14,520 €	**0,29 €**
				3,000 % Costes indirectos	14,810 €	**0,44 €**
			Precio total por Ud ……			**15,25 €**
1.14.3.5	EYIM020	**Ud**	Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Par de manoplas para soldadores EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		6,980 €	**6,98 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,980 €	**0,14 €**
				3,000 % Costes indirectos	7,120 €	**0,21 €**
			Precio total por Ud ……			**7,33 €**
1.14.3.6	EYIM030	**Ud**	Par de manguitos para soldador, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		14,760 €	**14,76 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		14,760 €	**0,30 €**
				3,000 % Costes indirectos	15,060 €	**0,45 €**
			Precio total por Ud ……			**15,51 €**
1.14.3.7	EYIM040	**Ud**	Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		3,590 €	**3,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		3,590 €	**0,07 €**
				3,000 % Costes indirectos	3,660 €	**0,11 €**
			Precio total por Ud ……			**3,77 €**
1.14.3.8	EYIO010	**Ud**	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		10,760 €	**10,76 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,000	%	Medios auxiliares			10,760 €	**0,22 €**
				3,000	% Costes indirectos	10,980 €	**0,33 €**
			Precio total por Ud ……				**11,31 €**
1.14.3.9	EYIP010	**Ud**	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		45,140 €	**45,14 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			45,140 €	**0,90 €**
				3,000	% Costes indirectos	46,040 €	**1,38 €**
			Precio total por Ud ……				**47,42 €**
1.14.3.10	EYIP020	**Ud**	Par de polainas para soldador, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			9,070 €	**9,07 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			9,070 €	**0,18 €**
				3,000	% Costes indirectos	9,250 €	**0,28 €**
			Precio total por Ud ……				**9,53 €**
1.14.3.11	EYIU005	**Ud**	Chaqueta de protección, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Chaqueta de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			20,030 €	**20,03 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			20,030 €	**0,40 €**
				3,000	% Costes indirectos	20,430 €	**0,61 €**
			Precio total por Ud ……				**21,04 €**
1.14.3.12	EYIU0…	**Ud**	Pantalón de protección, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Pantalón de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			13,700 €	**13,70 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			13,700 €	**0,27 €**
				3,000	% Costes indirectos	13,970 €	**0,42 €**
			Precio total por Ud ……				**14,39 €**
1.14.3.13	EYIU010	**Ud**	Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Mono de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			90,020 €	**90,02 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			90,020 €	**1,80 €**
				3,000	% Costes indirectos	91,820 €	**2,75 €**
			Precio total por Ud ……				**94,57 €**
1.14.3.14	EYIU040	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.				
	1,000	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.			26,130 €	**26,13 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			26,130 €	**0,52 €**
				3,000	% Costes indirectos	26,650 €	**0,80 €**
			Precio total por Ud ……				**27,45 €**
1.14.3.15	EYIU060	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		13,590 €	**13,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		13,590 €	**0,27 €**
				3,000 % Costes indirectos	13,860 €	**0,42 €**
			Precio total por Ud ……			**14,28 €**
1.14.3.16	EYIV010	**Ud**	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.			
	1,000	Ud	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		25,050 €	**25,05 €**
	0,330	Ud	Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		3,060 €	**1,01 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		26,060 €	**0,52 €**
				3,000 % Costes indirectos	26,580 €	**0,80 €**
			Precio total por Ud ……			**27,38 €**

1.14.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.14.4.1	EYMM…	**Ud**	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
	1,000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.		104,490 €	**104,49 €**
	0,198	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**3,30 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		107,790 €	**2,16 €**
				3,000 % Costes indirectos	109,950 €	**3,30 €**
			Precio total por Ud ……			**113,25 €**
1.14.4.2	EYMM…	**Ud**	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
	1,000	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.		3,310 €	**3,31 €**
	1,000	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.		5,980 €	**5,98 €**
	1,000	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.		0,980 €	**0,98 €**
	1,000	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.		4,080 €	**4,08 €**
	1,000	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.		1,360 €	**1,36 €**
	1,000	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.		1,520 €	**1,52 €**
	1,000	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.		1,850 €	**1,85 €**
	1,000	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.		1,470 €	**1,47 €**
	1,000	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.		2,660 €	**2,66 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		23,210 €	**0,46 €**
				3,000 % Costes indirectos	23,670 €	**0,71 €**
			Precio total por Ud ……			**24,38 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.14.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
1.14.5.1	EYPL010	**Ud**	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.				
	1,068	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**17,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			17,820 €	**0,36 €**
				3,000	% Costes indirectos	18,180 €	**0,55 €**
			Precio total por Ud				**18,73 €**
1.14.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS							
1.14.6.1	EYSB050	**m**	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.				
	1,100	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			0,110 €	**0,12 €**
	0,069	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**1,15 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			1,270 €	**0,03 €**
				3,000	% Costes indirectos	1,300 €	**0,04 €**
			Precio total por m				**1,34 €**
1.14.6.2	EYSS020	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.				
	1,000	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.			11,680 €	**11,68 €**
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,18 €**
	0,212	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**3,54 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			15,400 €	**0,31 €**
				3,000	% Costes indirectos	15,710 €	**0,47 €**
			Precio total por Ud				**16,18 €**
1.14.6.3	EYSS030	**Ud**	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.				
	1,000	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.			3,310 €	**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			6,080 €	**0,12 €**
				3,000	% Costes indirectos	6,200 €	**0,19 €**
			Precio total por Ud				**6,39 €**
1.14.6.4	EYSS031	**Ud**	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.				
	1,000	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.			3,310 €	**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			6,080 €	**0,12 €**
				3,000	% Costes indirectos	6,200 €	**0,19 €**
			Precio total por Ud				**6,39 €**
1.14.6.5	EYSS032	**Ud**	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.				
	1,000	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.			3,310 €	**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**2,65 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,000	%	Medios auxiliares			6,080 €	**0,12 €**
				3,000	% Costes indirectos	6,200 €	**0,19 €**
			Precio total por Ud ……				**6,39 €**
1.14.6.6	EYSS033	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.				
	1,000	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.			4,510 €	**4,51 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			7,280 €	**0,15 €**
				3,000	% Costes indirectos	7,430 €	**0,22 €**
			Precio total por Ud ……				**7,65 €**
1.14.6.7	EYSS034	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.				
	1,000	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.			4,510 €	**4,51 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.			16,690 €	**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			7,280 €	**0,15 €**
				3,000	% Costes indirectos	7,430 €	**0,22 €**
			Precio total por Ud ……				**7,65 €**

1.14.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

1.14.7.1	EYVH…	**Ud**	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.				
	1,000	Ud	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para delimitar espacios y establecer distancias de seguridad en pavimentos.			1,090 €	**1,09 €**
	0,053	h	Ayudante montador.			16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			1,980 €	**0,04 €**
				3,000	% Costes indirectos	2,020 €	**0,06 €**
			Precio total por Ud ……				**2,08 €**
1.14.7.2	EYVV…	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.				
	1,000	Ud	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación.			8,970 €	**8,97 €**
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,18 €**
	0,053	h	Ayudante montador.			16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			10,040 €	**0,20 €**
				3,000	% Costes indirectos	10,240 €	**0,31 €**
			Precio total por Ud ……				**10,55 €**
1.14.7.3	EYVV…	**Ud**	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.				
	1,000	Ud	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación.			6,250 €	**6,25 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.			0,030 €	**0,12 €**
	0,053	h	Ayudante montador.			16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			7,260 €	**0,15 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 % Costes indirectos	7,410 €		**0,22 €**
			Precio total por Ud ……			**7,63 €**
1.14.7.4	EYVE010	**Ud**	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.			
	1,000	Ud	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	134,930 €		**134,93 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	134,930 €		**2,70 €**
			3,000 % Costes indirectos	137,630 €		**4,13 €**
			Precio total por Ud ……			**141,76 €**
1.14.7.5	EYVI040	**Ud**	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.			
	1,000	Ud	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor, EPI de categoría I, según UNE-EN 420 y UNE-EN 374-1, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, clase I según R.D. 1591/2009.	15,120 €		**15,12 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	15,120 €		**0,30 €**
			3,000 % Costes indirectos	15,420 €		**0,46 €**
			Precio total por Ud ……			**15,88 €**
1.14.7.6	EYVI100	**Ud**	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.			
	1,000	Ud	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm, según Especificación UNE 0064-1.	47,090 €		**47,09 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	47,090 €		**0,94 €**
			3,000 % Costes indirectos	48,030 €		**1,44 €**
			Precio total por Ud ……			**49,47 €**
1.14.7.7	EYVG…	**Ud**	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.			
	1,000	Ud	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos; tipo TP1 según UNE-EN 14476.	31,690 €		**31,69 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	31,690 €		**0,63 €**
			3,000 % Costes indirectos	32,320 €		**0,97 €**
			Precio total por Ud ……			**33,29 €**
1.14.7.8	EYVL010	**m²**	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.			
	0,250	Ud	Kit de productos virucidas autorizados para la limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos.	4,530 €		**1,13 €**
	0,086	h	Ayudante construcción.	16,850 €		**1,45 €**
	5,000	%	Medios auxiliares	2,580 €		**0,13 €**
			3,000 % Costes indirectos	2,710 €		**0,08 €**
			Precio total por m² ……			**2,79 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

2.1 ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

2.1.1.1 E0XP010 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

0,992	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	70,480 €	**69,92 €**
2,000	%	Medios auxiliares	69,920 €	**1,40 €**
		3,000 % Costes indirectos	71,320 €	**2,14 €**
		Precio total por Ud		**73,46 €**

2.1.1.2 E0XP0… **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

0,992	Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	101,320 €	**100,51 €**
2,000	%	Medios auxiliares	100,510 €	**2,01 €**
		3,000 % Costes indirectos	102,520 €	**3,08 €**
		Precio total por Ud		**105,60 €**

2.1.1.3 EDIE030 **m** Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,025	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**0,45 €**
0,025	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**0,42 €**
2,000	%	Medios auxiliares	0,870 €	**0,02 €**
		3,000 % Costes indirectos	0,890 €	**0,03 €**
		Precio total por m		**0,92 €**

2.1.1.4 EDIE060 **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

2,162	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**36,39 €**
4,323	h	Peón ordinario construcción.	14,880 €	**64,33 €**
2,000	%	Medios auxiliares	100,720 €	**2,01 €**
		3,000 % Costes indirectos	102,730 €	**3,08 €**
		Precio total por Ud		**105,81 €**

2.1.1.5 EDIE0… **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

4,804	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**80,85 €**
9,607	h	Peón ordinario construcción.	14,880 €	**142,95 €**
2,000	%	Medios auxiliares	223,800 €	**4,48 €**
		3,000 % Costes indirectos	228,280 €	**6,85 €**
		Precio total por Ud		**235,13 €**

2.1.1.6 EDIE0… **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

4,857	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**81,74 €**
9,714	h	Peón ordinario construcción.	14,880 €	**144,54 €**
2,000	%	Medios auxiliares	226,280 €	**4,53 €**
		3,000 % Costes indirectos	230,810 €	**6,92 €**
		Precio total por Ud		**237,73 €**

2.1.1.7 EDIE103 **m** Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

0,022	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**0,40 €**
0,022	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**0,37 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	2,000	%	Medios auxiliares			0,770 €	**0,02 €**
				3,000	% Costes indirectos	0,790 €	**0,02 €**
			Precio total por m ……				**0,81 €**
2.1.1.8	EDIE104	**Ud**	Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	0,514	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**9,34 €**
	0,298	h	Ayudante electricista.			16,830 €	**5,02 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			14,360 €	**0,29 €**
				3,000	% Costes indirectos	14,650 €	**0,44 €**
			Precio total por Ud ……				**15,09 €**
2.1.1.9	EDIE1…	**Ud**	Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	0,525	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**9,54 €**
	0,304	h	Ayudante electricista.			16,830 €	**5,12 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			14,660 €	**0,29 €**
				3,000	% Costes indirectos	14,950 €	**0,45 €**
			Precio total por Ud ……				**15,40 €**
2.1.1.10	EDII010	**Ud**	Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	0,088	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**1,60 €**
	0,088	h	Ayudante electricista.			16,830 €	**1,48 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			3,080 €	**0,06 €**
				3,000	% Costes indirectos	3,140 €	**0,09 €**
			Precio total por Ud ……				**3,23 €**

2.2 INSTALACIONES

2.2.1	E0XP0…	**Ud**	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.				
	0,992	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.			70,480 €	**69,92 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			69,920 €	**1,40 €**
				3,000	% Costes indirectos	71,320 €	**2,14 €**
			Precio total por Ud ……				**73,46 €**
2.2.2	E0XP0…	**Ud**	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.				
	1,000	Ud	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.			101,320 €	**101,32 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			101,320 €	**2,03 €**
				3,000	% Costes indirectos	103,350 €	**3,10 €**
			Precio total por Ud ……				**106,45 €**

2.2.3 ELÉCTRICAS

2.2.3.1 CANALIZACIONES

2.2.3.1.1	EIEO0…	**m**	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).		13,550 €	**13,55 €**
	0,059	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**1,07 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		15,480 €	**0,31 €**
				3,000 % Costes indirectos	15,790 €	**0,47 €**
			Precio total por m .....…			**16,26 €**
2.2.3.1.2	EIEO0…	**m**	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).		7,540 €	**7,54 €**
	0,053	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,96 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		9,360 €	**0,19 €**
				3,000 % Costes indirectos	9,550 €	**0,29 €**
			Precio total por m .....…			**9,84 €**
2.2.3.1.3	EIEO010	**m**	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).		5,190 €	**5,19 €**
	0,048	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,87 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		6,920 €	**0,14 €**
				3,000 % Costes indirectos	7,060 €	**0,21 €**
			Precio total por m .....…			**7,27 €**
2.2.3.1.4	EIEO0…	**m**	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).		2,730 €	**2,73 €**
	0,041	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,74 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		4,330 €	**0,09 €**
				3,000 % Costes indirectos	4,420 €	**0,13 €**
			Precio total por m			**4,55 €**
2.2.3.1.5	EIEO010f	**m**	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.			
	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.		7,530 €	**7,53 €**
	0,090	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**1,64 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,030 €	**0,20 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,230 €	**0,31 €**
			Precio total por m			**10,54 €**

2.2.3.2 CABLES

2.2.3.2.1	EIEH0…	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		7,710 €	**7,71 €**
	0,066	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**1,20 €**
	0,066	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**1,11 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,020 €	**0,20 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,220 €	**0,31 €**
			Precio total por m			**10,53 €**
2.2.3.2.2	EIEH0…	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		4,150 €	**4,15 €**
	0,051	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,93 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		5,940 €	**0,12 €**
				3,000 % Costes indirectos	6,060 €	**0,18 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por m .....…			**6,24 €**
2.2.3.2.3	EIEH0…	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		2,720 €	**2,72 €**
	0,051	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,93 €**
	0,051	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,86 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		4,510 €	**0,09 €**
				3,000 % Costes indirectos	4,600 €	**0,14 €**
			Precio total por m .....…			**4,74 €**
2.2.3.2.4	EIEH0…	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		0,980 €	**0,98 €**
	0,015	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,27 €**
	0,015	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,25 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,500 €	**0,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,530 €	**0,05 €**
			Precio total por m .....…			**1,58 €**
2.2.3.2.5	EIEH010f	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.			
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		0,740 €	**0,74 €**
	0,015	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,27 €**
	0,015	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,25 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,260 €	**0,03 €**
				3,000 % Costes indirectos	1,290 €	**0,04 €**
			Precio total por m .....…			**1,33 €**
2.2.3.2.6	EIEH0…	**m**	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.		0,410 €	**0,41 €**
	0,015	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**0,27 €**
	0,015	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**0,25 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		0,930 €	**0,02 €**
				3,000 % Costes indirectos	0,950 €	**0,03 €**
			Precio total por m			**0,98 €**

2.2.3.3 APARAMENTA

2.2.3.3.1	EIEX025	**Ud**	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s.			
	1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.		118,380 €	**118,38 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		124,850 €	**2,50 €**
				3,000 % Costes indirectos	127,350 €	**3,82 €**
			Precio total por Ud			**131,17 €**
2.2.3.3.2	EIEX076	**Ud**	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 100 kA, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 25 kA, modelo PRD1 25r 16332 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 144x99x71 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11.		1.068,530 €	**1.068,53 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1.075,020 €	**21,50 €**
				3,000 % Costes indirectos	1.096,520 €	**32,90 €**
			Precio total por Ud			**1.129,42 €**
2.2.3.3.3	EIEX050	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.		134,450 €	**134,45 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		140,940 €	**2,82 €**
				3,000 % Costes indirectos	143,760 €	**4,31 €**
			Precio total por Ud			**148,07 €**
2.2.3.3.4	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.		17,940 €	**17,94 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			22,560 €	**0,45 €**
				3,000	% Costes indirectos	23,010 €	**0,69 €**
			Precio total por Ud .....…				**23,70 €**
2.2.3.3.5	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.				
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.			80,540 €	**80,54 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			87,010 €	**1,74 €**
				3,000	% Costes indirectos	88,750 €	**2,66 €**
			Precio total por Ud .....…				**91,41 €**
2.2.3.3.6	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.				
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.			17,940 €	**17,94 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			22,560 €	**0,45 €**
				3,000	% Costes indirectos	23,010 €	**0,69 €**
			Precio total por Ud .....…				**23,70 €**
2.2.3.3.7	EIEX050l	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.				
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.			113,950 €	**113,95 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			120,440 €	**2,41 €**
				3,000	% Costes indirectos	122,850 €	**3,69 €**
			Precio total por Ud .....…				**126,54 €**
2.2.3.3.8	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.				
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.			80,540 €	**80,54 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			87,010 €	**1,74 €**
				3,000	% Costes indirectos	88,750 €	**2,66 €**
			Precio total por Ud .....…				**91,41 €**
2.2.3.3.9	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.				
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.			17,940 €	**17,94 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			22,560 €	**0,45 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indirectos	23,010 €	**0,69 €**
			Precio total por Ud ……			**23,70 €**
#####…	EIEX050j	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.		135,270 €	**135,27 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		141,740 €	**2,83 €**
			3,000 %	Costes indirectos	144,570 €	**4,34 €**
			Precio total por Ud ……			**148,91 €**
#####…	EIEX050i	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.		178,320 €	**178,32 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		184,790 €	**3,70 €**
			3,000 %	Costes indirectos	188,490 €	**5,65 €**
			Precio total por Ud ……			**194,14 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.		17,940 €	**17,94 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		22,560 €	**0,45 €**
			3,000 %	Costes indirectos	23,010 €	**0,69 €**
			Precio total por Ud ……			**23,70 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.		49,100 €	**49,10 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		53,720 €	**1,07 €**
			3,000 %	Costes indirectos	54,790 €	**1,64 €**
			Precio total por Ud ……			**56,43 €**
#####…	EIEX050	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.		134,450 €	**134,45 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		140,940 €	**2,82 €**
			3,000 %	Costes indirectos	143,760 €	**4,31 €**
			Precio total por Ud ……			**148,07 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.		94,010 €	**94,01 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		100,480 €	**2,01 €**
				3,000 % Costes indirectos	102,490 €	**3,07 €**
			Precio total por Ud ……			**105,56 €**
#####…	EIEX050f	**Ud**	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.		17,940 €	**17,94 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		22,560 €	**0,45 €**
				3,000 % Costes indirectos	23,010 €	**0,69 €**
			Precio total por Ud ……			**23,70 €**
#####…	EIEX064	**Ud**	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.		802,210 €	**802,21 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		808,700 €	**16,17 €**
				3,000 % Costes indirectos	824,870 €	**24,75 €**
			Precio total por Ud ……			**849,62 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.		506,790 €	**506,79 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		513,280 €	**10,27 €**
				3,000 % Costes indirectos	523,550 €	**15,71 €**
			Precio total por Ud ……			**539,26 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.		62,960 €	**62,96 €**
	0,255	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**4,63 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		67,590 €	**1,35 €**
				3,000 % Costes indirectos	68,940 €	**2,07 €**
			Precio total por Ud ……			**71,01 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
#####…	EIEX060	**Ud**	Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	297,230 €		**297,23 €**
	0,357	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**6,49 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	303,720 €		**6,07 €**
			3,000 % Costes indirectos	309,790 €		**9,29 €**
			Precio total por Ud .....…			**319,08 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	255,260 €		**255,26 €**
	0,356	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**6,47 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	261,730 €		**5,23 €**
			3,000 % Costes indirectos	266,960 €		**8,01 €**
			Precio total por Ud .....…			**274,97 €**
#####…	EIEX0…	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			
	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	56,990 €		**56,99 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	61,610 €		**1,23 €**
			3,000 % Costes indirectos	62,840 €		**1,89 €**
			Precio total por Ud .....…			**64,73 €**
#####…	EIEX305	**Ud**	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A.			
	1,000	Ud	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00, según UNE-EN 60269-1.	5,110 €		**5,11 €**
	1,000	Ud	Base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A, según UNE-EN 60269-1.	5,860 €		**5,86 €**
	0,204	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**3,71 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	14,680 €		**0,29 €**
			3,000 % Costes indirectos	14,970 €		**0,45 €**
			Precio total por Ud .....…			**15,42 €**
#####…	EIEX300	**Ud**	Conjunto fusible, formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645.			
	1,000	Ud	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,580 €		**0,58 €**
	1,000	Ud	Base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645 "SCHNEIDER ELECTRIC", según UNE-EN 60269-1.	10,280 €		**10,28 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	15,480 €		**0,31 €**
			3,000 % Costes indirectos	15,790 €		**0,47 €**
			Precio total por Ud .....…			**16,26 €**
#####…	EIEX140	**Ud**	Interruptor horario programable, modular.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	1,000	Ud	Interruptor horario programable.			128,810 €	**128,81 €**
	0,254	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,62 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			133,430 €	**2,67 €**
				3,000	% Costes indirectos	136,100 €	**4,08 €**
			Precio total por Ud ……				**140,18 €**

2.2.3.4 CUADROS

2.2.3.4.1 EIEX400r **Ud** Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 267x462x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	1,000	Ud	Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.			155,000 €	**155,00 €**
	0,253	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,60 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			159,600 €	**3,19 €**
				3,000	% Costes indirectos	162,790 €	**4,88 €**
			Precio total por Ud ……				**167,67 €**

2.2.3.4.2 EIEX400r **Ud** Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 267x462x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	1,000	Ud	Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.			155,000 €	**155,00 €**
	0,253	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,60 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			159,600 €	**3,19 €**
				3,000	% Costes indirectos	162,790 €	**4,88 €**
			Precio total por Ud ……				**167,67 €**

2.2.3.4.3 EIEX4… **Ud** Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	1,000	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.			48,650 €	**48,65 €**
	0,240	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**4,36 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			53,010 €	**1,06 €**
				3,000	% Costes indirectos	54,070 €	**1,62 €**
			Precio total por Ud ……				**55,69 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

2.2.3.5 INSTALACIÓN INTERIOR

2.2.3.5.1 EPT001 **Ud** Suministro e Instalación de caja puesto de trabajo MOSAIC de LEGRAND, de superponer 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco ref. 078883, 2 Tomas de corriente 2P+T 10/16 A 250V doble bornes automáticos blanco, 2 Tomas de corriente 2P+T 10/16 A 250V doble bornes automáticos rojo y 2 Toma RJ45 Cat.6 marca 3M tipo Keystone o equivalente, configuración A/B, con cubre polvo abatible, Color Blanco con resistencia por aislamiento > 10 M Ohmios y protección de filamentos 50 µin oro platinado, con tapa de color blanco, o equivalente. Incluso parte proporcional de cableado de voz y datos.

2,000	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**36,34 €**
1,800	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**30,29 €**
1,000	Ud	Centralización puesto trabajo superficie 3x4 módulo Mosaic Legrand.	28,750 €	**28,75 €**
2,000	Ud	Toma corriente doble 2x2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand.	12,160 €	**24,32 €**
2,000	Ud	Toma corriente múltiple 2x2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand.	12,160 €	**24,32 €**
2,000	Ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 1 módulo Mosaic II Legrand blanca.	12,210 €	**24,42 €**
2,000	%	Medios auxiliares	168,440 €	**3,37 €**
		3,000 % Costes indirectos	171,810 €	**5,15 €**

Precio total por Ud ..... 176,96 €

2.2.3.5.2 ETC0001 **Ud** Suministro e instalación de base mural de superficie 16A/415V, 3P+N+TT, IP66 IK09, Legrand, de material plástico autoextinguible 850ºC, conforme a las normas UNE-EN 60309-1 y 2 y CEI 60309-1 y 2, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

0,200	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**3,63 €**
0,200	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**3,37 €**
1,000	Ud	Base mural superficie 16A 3P+N+TT IP66 Legrand.	24,890 €	**24,89 €**
2,000	%	Medios auxiliares	31,890 €	**0,64 €**
		3,000 % Costes indirectos	32,530 €	**0,98 €**

Precio total por Ud ..... 33,51 €

2.2.3.5.3 ETC0002 **Ud** Suministro e instalación de base mural de superficie 16A/250V, 2P+T, IP66 IK09, Legrand, de material plástico autoextinguible 850ºC, conforme a las normas UNE-EN 60309-1 y 2 y CEI 60309-1 y 2, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

0,200	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**3,63 €**
0,200	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**3,37 €**
1,000	Ud	Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.	11,530 €	**11,53 €**
2,000	%	Medios auxiliares	18,530 €	**0,37 €**
		3,000 % Costes indirectos	18,900 €	**0,57 €**

Precio total por Ud ..... 19,47 €

2.2.3.5.4 ETC0003 **Ud** Suministro e instalación de mecanismo completo toma de corriente de superficie estanca 2P+T 20A - 230V, serie PLEXO 55 SUPERFICIE MONOBLOC GRIS BICOLOR, marca LEGRAND, con obturadores de protección infantil, caja equipada con membrana superior e inferior para entrada de tubo de hasta 25 mm, embornamiento con tornillo, IP 55, IK 08, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

1,000	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**18,17 €**
0,500	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**8,42 €**
1,000	Ud	Toma corriente sup. estanca 2P+T 20A PLEXO 55 MONOBLO.	23,360 €	**23,36 €**
2,000	%	Medios auxiliares	49,950 €	**1,00 €**
		3,000 % Costes indirectos	50,950 €	**1,53 €**

Precio total por Ud ..... 52,48 €

2.2.3.5.5 EIC0001 **Ud** Suministro e instalación de mecanismo completo interruptor - conmutador piloto de superficie estanco 10AX - 250V, serie PLEXO 55 SUPERFICIE MONOBLOC GRIS BICOLOR, marca LEGRAND, con caja equipada con membrana superior e inferior para entrada de tubo de hasta 25 mm, IP 55, IK 07, o equivalenete, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

0,150	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €	**2,73 €**
0,150	h	Ayudante electricista.	16,830 €	**2,52 €**
1,000	Ud	Interruptor-conmutador sup. estanco 10A PLEXO 55 MONOBLOC gris.	13,850 €	**13,85 €**
2,000	%	Medios auxiliares	19,100 €	**0,38 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 % Costes indirectos	19,480 €		**0,58 €**
			Precio total por Ud ……			**20,06 €**
2.2.3.5.6	EIEM120	**Ud**	Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación superpuesta.			
	0,194	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**3,52 €**
	1,000	Ud	Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para superponer.	61,060 €		**61,06 €**
	1,000	Ud	Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de detección de 360° con alcance frontal de 32 m y lateral de 19 m.	50,280 €		**50,28 €**
	1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	2,790 €		**2,79 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	117,650 €		**2,35 €**
			3,000 % Costes indirectos	120,000 €		**3,60 €**
			Precio total por Ud ……			**123,60 €**
2.2.3.5.7	EIEM090	**Ud**	Zumbador, gama media, tensión de alimentación 230 V, con tapa con rejilla, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.			
	0,194	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**3,52 €**
	1,000	Ud	Zumbador para empotrar, gama media, tensión nominal 230 V.	16,740 €		**16,74 €**
	1,000	Ud	Tapa con rejilla para zumbador, gama media, de color blanco.	1,980 €		**1,98 €**
	1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,130 €		**2,13 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	24,370 €		**0,49 €**
			3,000 % Costes indirectos	24,860 €		**0,75 €**
			Precio total por Ud ……			**25,61 €**
2.2.3.5.8	EIEM056	**Ud**	Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.			
	0,255	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**4,63 €**
	1,000	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris, según EN 60669.	9,100 €		**9,10 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	13,730 €		**0,27 €**
			3,000 % Costes indirectos	14,000 €		**0,42 €**
			Precio total por Ud ……			**14,42 €**

2.2.4 ILUMINACIÓN

2.2.4.1	EIOA020	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	27,290 €		**27,29 €**
	0,203	h	Oficial 1ª electricista.	18,170 €		**3,69 €**
	0,203	h	Ayudante electricista.	16,830 €		**3,42 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	34,400 €		**0,69 €**
			3,000 % Costes indirectos	35,090 €		**1,05 €**
			Precio total por Ud ……			**36,14 €**
2.2.4.2	EIOA0…	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		31,960 €	**31,96 €**
	0,203	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**3,69 €**
	0,203	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**3,42 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		39,070 €	**0,78 €**
				3,000 % Costes indirectos	39,850 €	**1,20 €**
			Precio total por Ud .....…			**41,05 €**
2.2.4.3	EIOA010	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		90,350 €	**90,35 €**
	0,203	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**3,69 €**
	0,203	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**3,42 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		97,460 €	**1,95 €**
				3,000 % Costes indirectos	99,410 €	**2,98 €**
			Precio total por Ud .....…			**102,39 €**
2.2.4.4	EIOA0…	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		108,430 €	**108,43 €**
	0,203	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**3,69 €**
	0,203	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**3,42 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		115,540 €	**2,31 €**
				3,000 % Costes indirectos	117,850 €	**3,54 €**
			Precio total por Ud .....…			**121,39 €**
2.2.4.5	EIOA0…	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
	1,000	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		164,170 €	**164,17 €**
	0,203	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**3,69 €**
	0,203	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**3,42 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		171,280 €	**3,43 €**
				3,000 % Costes indirectos	174,710 €	**5,24 €**
			Precio total por Ud .....…			**179,95 €**
2.2.4.6	EIIX005	**Ud**	Suministro, instalación y conexión de campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S/840 WB o equivalente, totalmente equipada incluso lámpara, instalación y conexionado, según REBT-02, o equivalente.			
	1,000	Ud	Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S/840 WB o equivalente, totallmente equipada incluso lámpara, instalación y conexionado, según REBT-02.		455,000 €	**455,00 €**
	0,400	h	Oficial 1ª electricista.		18,170 €	**7,27 €**
	0,400	h	Ayudante electricista.		16,830 €	**6,73 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
		2,000 %	Medios auxiliares			469,000 €	**9,38 €**
				3,000 %	Costes indirectos	478,380 €	**14,35 €**
			Precio total por Ud ……				**492,73 €**
2.2.4.7	EIIX005b	**Ud**	Suministro, instalación y conexión de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C LED80S/840 PSU L1500 o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.				
		1,000 Ud	Luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO			150,000 €	**150,00 €**
		0,500 h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**9,09 €**
		0,500 h	Ayudante electricista.			16,830 €	**8,42 €**
		2,000 %	Medios auxiliares			167,510 €	**3,35 €**
				3,000 %	Costes indirectos	170,860 €	**5,13 €**
			Precio total por Ud ……				**175,99 €**
2.2.4.8	EIIX005c	**Ud**	Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.				
		1,000 Ud	Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO			97,000 €	**97,00 €**
		0,358 h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**6,50 €**
		0,358 h	Ayudante electricista.			16,830 €	**6,03 €**
		2,000 %	Medios auxiliares			109,530 €	**2,19 €**
				3,000 %	Costes indirectos	111,720 €	**3,35 €**
			Precio total por Ud ……				**115,07 €**
2.2.4.9	EIIX005d	**Ud**	Suministro e instalación luminaria Philips SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO o equivalente, o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.				
		1,000 Ud	Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC			95,000 €	**95,00 €**
		0,358 h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**6,50 €**
		0,358 h	Ayudante electricista.			16,830 €	**6,03 €**
		2,000 %	Medios auxiliares			107,530 €	**2,15 €**
				3,000 %	Costes indirectos	109,680 €	**3,29 €**
			Precio total por Ud ……				**112,97 €**
2.2.4.10	EIII140	**Ud**	Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.				
		1,000 Ud	Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20.			68,910 €	**68,91 €**
		1,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 36 W.			6,240 €	**6,24 €**
		0,153 h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**2,78 €**
		0,153 h	Ayudante electricista.			16,830 €	**2,57 €**
		2,000 %	Medios auxiliares			80,500 €	**1,61 €**
				3,000 %	Costes indirectos	82,110 €	**2,46 €**
			Precio total por Ud ……				**84,57 €**
2.2.4.11	EIIC020	**Ud**	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.				

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	1,000	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, montaje en techo de hasta 3 m de altura, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro.			61,500 €	**61,50 €**
	0,205	h	Oficial 1ª electricista.			18,170 €	**3,72 €**
	0,205	h	Ayudante electricista.			16,830 €	**3,45 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			68,670 €	**1,37 €**
				3,000	% Costes indirectos	70,040 €	**2,10 €**
			Precio total por Ud .....…				**72,14 €**

2.2.5 INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA)

2.2.5.1	EXOC…	**Ud**	Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.				
	1,000	Ud	Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.			450,000 €	**450,00 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			450,000 €	**9,00 €**
				3,000	% Costes indirectos	459,000 €	**13,77 €**
			Precio total por Ud .....…				**472,77 €**

2.3 REMATES Y AYUDAS

2.3.1	ERBE040	**m²**	Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.				
	18,000	kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Weberev Hidro "WEBER", color gris, compuesto por cemento, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, suministrado en sacos.			0,190 €	**3,42 €**
	0,750	m	Junquillo de PVC.			0,330 €	**0,25 €**
	0,487	h	Oficial 1ª revocador.			17,660 €	**8,60 €**
	0,285	h	Peón especializado revocador.			17,210 €	**4,90 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			17,170 €	**0,34 €**
				3,000	% Costes indirectos	17,510 €	**0,53 €**
			Precio total por m² .....…				**18,04 €**
2.3.2	ERIP025	**m²**	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.				
	0,125	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.			3,180 €	**0,40 €**
	0,200	l	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.			4,280 €	**0,86 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	0,093	h	Oficial 1ª pintor.			17,660 €	**1,64 €**
	0,093	h	Ayudante pintor.			16,850 €	**1,57 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			4,470 €	**0,09 €**
				3,000	% Costes indirectos	4,560 €	**0,14 €**
			Precio total por m² .....…				**4,70 €**

2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

2.4.2 RCD de Nivel II.

2.4.2.1 EGRA… **m³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	0,232	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.			29,456 €	**6,83 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			6,830 €	**0,14 €**
				3,000	% Costes indirectos	6,970 €	**0,21 €**
			Precio total por m³ .....…				**7,18 €**

2.4.2.2 EGRA… **m³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	0,122	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.			29,456 €	**3,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			3,590 €	**0,07 €**
				3,000	% Costes indirectos	3,660 €	**0,11 €**
			Precio total por m³ .....…				**3,77 €**

2.4.2.3 EGEA010 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	1,000	Ud	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.			69,726 €	**69,73 €**
	0,334	h	Peón ordinario construcción.			14,880 €	**4,97 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			74,700 €	**1,49 €**
				3,000	% Costes indirectos	76,190 €	**2,29 €**
			Precio total por Ud .....…				**78,48 €**

2.4.3 COSTES DE GESTIÓN

2.4.3.2 EGRB020 **m³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	1,028	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			8,105 €	**8,33 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			8,330 €	**0,17 €**
				3,000	% Costes indirectos	8,500 €	**0,26 €**
			Precio total por m³ .....…				**8,76 €**

2.4.3.3 EGRB0… **m³** Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	1,028	m³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			18,123 €	**18,63 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			18,630 €	**0,37 €**
				3,000	% Costes indirectos	19,000 €	**0,57 €**
			Precio total por m³ .....…				**19,57 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.3.4	EGEC010	**Ud**	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.			
	1,000	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 200 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.		186,993 €	**186,99 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		186,990 €	**3,74 €**
				3,000 % Costes indirectos	190,730 €	**5,72 €**
			Precio total por Ud ……			**196,45 €**

2.5 SEGURIDAD Y SALUD

2.5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.5.1.1	EYCS015	**Ud**	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.			
	0,333	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.		19,560 €	**6,51 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		8,260 €	**0,17 €**
				3,000 % Costes indirectos	8,430 €	**0,25 €**
			Precio total por Ud ……			**8,68 €**
2.5.1.2	EYCS020	**Ud**	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.			
	0,250	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.		1.130,870 €	**282,72 €**
	1,046	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.		17,660 €	**18,47 €**
	1,046	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**17,46 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		318,650 €	**6,37 €**
				3,000 % Costes indirectos	325,020 €	**9,75 €**
			Precio total por Ud ……			**334,77 €**
2.5.1.3	EYCU…	**Ud**	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.		41,830 €	**41,83 €**
	0,105	h	Peón Seguridad y Salud.		16,690 €	**1,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		43,580 €	**0,87 €**
				3,000 % Costes indirectos	44,450 €	**1,33 €**
			Precio total por Ud ……			**45,78 €**

2.5.2 FORMACIÓN

2.5.2.1	EYFF010	**Ud**	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
	1,000	Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.		120,340 €	**120,34 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		120,340 €	**2,41 €**
				3,000 % Costes indirectos	122,750 €	**3,68 €**
			Precio total por Ud ……			**126,43 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.2.2	EYFF020	**Ud**	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.			
	1,000	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	85,720 €		**85,72 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	85,720 €		**1,71 €**
			3,000 % Costes indirectos	87,430 €		**2,62 €**
			Precio total por Ud ……			**90,05 €**

2.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.5.3.1	EYIC0…	**Ud**	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,020 €		**13,02 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	13,020 €		**0,26 €**
			3,000 % Costes indirectos	13,280 €		**0,40 €**
			Precio total por Ud ……			**13,68 €**
2.5.3.2	EYIJ010	**Ud**	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	14,050 €		**14,05 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	14,050 €		**0,28 €**
			3,000 % Costes indirectos	14,330 €		**0,43 €**
			Precio total por Ud ……			**14,76 €**
2.5.3.3	EYIJ010b	**Ud**	Pantalla de protección facial, con resistencia a arco eléctrico y cortocircuito, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Pantalla de protección facial, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	21,750 €		**21,75 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	21,750 €		**0,44 €**
			3,000 % Costes indirectos	22,190 €		**0,67 €**
			Precio total por Ud ……			**22,86 €**
2.5.3.4	EYIM040	**Ud**	Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,590 €		**3,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	3,590 €		**0,07 €**
			3,000 % Costes indirectos	3,660 €		**0,11 €**
			Precio total por Ud ……			**3,77 €**
2.5.3.5	EYIO010	**Ud**	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	10,760 €		**10,76 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	10,760 €		**0,22 €**
			3,000 % Costes indirectos	10,980 €		**0,33 €**
			Precio total por Ud ……			**11,31 €**
2.5.3.6	EYIP0…	**Ud**	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	184,530 €		**184,53 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	184,530 €		**3,69 €**
			3,000 % Costes indirectos	188,220 €		**5,65 €**
			Precio total por Ud ……			**193,87 €**
2.5.3.7	EYIU040	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	26,130 €		**26,13 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	26,130 €		**0,52 €**
			3,000 % Costes indirectos	26,650 €		**0,80 €**
			Precio total por Ud ……			**27,45 €**
2.5.3.8	EYIU060	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,590 €		**13,59 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	13,590 €		**0,27 €**
			3,000 % Costes indirectos	13,860 €		**0,42 €**
			Precio total por Ud ……			**14,28 €**
2.5.3.9	EYIM0…	**Ud**	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	45,170 €		**45,17 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	45,170 €		**0,90 €**
			3,000 % Costes indirectos	46,070 €		**1,38 €**
			Precio total por Ud ……			**47,45 €**
2.5.3.10	EYIU031	**Ud**	Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 50286 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	78,010 €		**78,01 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	78,010 €		**1,56 €**
			3,000 % Costes indirectos	79,570 €		**2,39 €**
			Precio total por Ud ……			**81,96 €**
2.5.3.11	EYIU0…	**Ud**	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.			
	1,000	Ud	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 50286 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	78,010 €		**78,01 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	78,010 €		**1,56 €**
			3,000 % Costes indirectos	79,570 €		**2,39 €**
			Precio total por Ud ……			**81,96 €**

2.5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.5.4.1	EYMM…	**Ud**	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	1,000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	104,490 €		**104,49 €**
	0,198	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**3,30 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	107,790 €		**2,16 €**
			3,000 % Costes indirectos	109,950 €		**3,30 €**
			Precio total por Ud ……			**113,25 €**
2.5.4.2	EYMM…	**Ud**	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
	1,000	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	3,310 €		**3,31 €**
	1,000	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	5,980 €		**5,98 €**
	1,000	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	0,980 €		**0,98 €**
	1,000	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	4,080 €		**4,08 €**
	1,000	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,360 €		**1,36 €**
	1,000	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,520 €		**1,52 €**
	1,000	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1,850 €		**1,85 €**
	1,000	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1,470 €		**1,47 €**
	1,000	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	2,660 €		**2,66 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	23,210 €		**0,46 €**
			3,000 % Costes indirectos	23,670 €		**0,71 €**
			Precio total por Ud ……			**24,38 €**

2.5.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.5.1	EYPL010	**Ud**	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
	1,068	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**17,82 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	17,820 €		**0,36 €**
			3,000 % Costes indirectos	18,180 €		**0,55 €**
			Precio total por Ud ……			**18,73 €**

2.5.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

2.5.6.1	EYSB050	**m**	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
	1,100	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,110 €		**0,12 €**
	0,069	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**1,15 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	1,270 €		**0,03 €**
			3,000 % Costes indirectos	1,300 €		**0,04 €**
			Precio total por m ……			**1,34 €**
2.5.6.2	EYSS020	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.			
	1,000	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	11,680 €		**11,68 €**
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,18 €**
	0,212	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**3,54 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	15,400 €		**0,31 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 % Costes indirectos	15,710 €		**0,47 €**
			Precio total por Ud ……			**16,18 €**
2.5.6.3	EYSS030	**Ud**	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
	1,000	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310 €		**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	6,080 €		**0,12 €**
			3,000 % Costes indirectos	6,200 €		**0,19 €**
			Precio total por Ud ……			**6,39 €**
2.5.6.4	EYSS031	**Ud**	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
	1,000	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310 €		**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	6,080 €		**0,12 €**
			3,000 % Costes indirectos	6,200 €		**0,19 €**
			Precio total por Ud ……			**6,39 €**
2.5.6.5	EYSS032	**Ud**	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
	1,000	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310 €		**3,31 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	6,080 €		**0,12 €**
			3,000 % Costes indirectos	6,200 €		**0,19 €**
			Precio total por Ud ……			**6,39 €**
2.5.6.6	EYSS033	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
	1,000	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,510 €		**4,51 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	7,280 €		**0,15 €**
			3,000 % Costes indirectos	7,430 €		**0,22 €**
			Precio total por Ud ……			**7,65 €**
2.5.6.7	EYSS034	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
	1,000	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,510 €		**4,51 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030 €		**0,12 €**
	0,159	h	Peón Seguridad y Salud.	16,690 €		**2,65 €**
	2,000	%	Medios auxiliares	7,280 €		**0,15 €**
			3,000 % Costes indirectos	7,430 €		**0,22 €**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud ……			**7,65 €**

2.5.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

2.5.7.1	EYVH…	**Ud**	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.			
	1,000	Ud	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para delimitar espacios y establecer distancias de seguridad en pavimentos.		1,090 €	**1,09 €**
	0,053	h	Ayudante montador.		16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		1,980 €	**0,04 €**
				3,000 % Costes indirectos	2,020 €	**0,06 €**
			Precio total por Ud ……			**2,08 €**
2.5.7.2	EYVV…	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.			
	1,000	Ud	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación.		8,970 €	**8,97 €**
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.		0,030 €	**0,18 €**
	0,053	h	Ayudante montador.		16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		10,040 €	**0,20 €**
				3,000 % Costes indirectos	10,240 €	**0,31 €**
			Precio total por Ud ……			**10,55 €**
2.5.7.3	EYVV…	**Ud**	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.			
	1,000	Ud	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación.		6,250 €	**6,25 €**
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.		0,030 €	**0,12 €**
	0,053	h	Ayudante montador.		16,850 €	**0,89 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		7,260 €	**0,15 €**
				3,000 % Costes indirectos	7,410 €	**0,22 €**
			Precio total por Ud ……			**7,63 €**
2.5.7.4	EYVE010	**Ud**	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.			
	1,000	Ud	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.		134,930 €	**134,93 €**
	2,000	%	Medios auxiliares		134,930 €	**2,70 €**
				3,000 % Costes indirectos	137,630 €	**4,13 €**
			Precio total por Ud ……			**141,76 €**
2.5.7.5	EYVI040	**Ud**	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.			

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
	1,000	Ud	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor, EPI de categoría I, según UNE-EN 420 y UNE-EN 374-1, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, clase I según R.D. 1591/2009.			15,120 €	**15,12 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			15,120 €	**0,30 €**
				3,000	% Costes indirectos	15,420 €	**0,46 €**
			Precio total por Ud .....…				**15,88 €**
2.5.7.6	EYVI100	**Ud**	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.				
	1,000	Ud	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm, según Especificación UNE 0064-1.			47,090 €	**47,09 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			47,090 €	**0,94 €**
				3,000	% Costes indirectos	48,030 €	**1,44 €**
			Precio total por Ud .....…				**49,47 €**
2.5.7.7	EYVG…	**Ud**	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.				
	1,000	Ud	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos; tipo TP1 según UNE-EN 14476.			31,690 €	**31,69 €**
	2,000	%	Medios auxiliares			31,690 €	**0,63 €**
				3,000	% Costes indirectos	32,320 €	**0,97 €**
			Precio total por Ud .....…				**33,29 €**
2.5.7.8	EYVL010	**m²**	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.				
	0,250	Ud	Kit de productos virucidas autorizados para la limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos.			4,530 €	**1,13 €**
	0,086	h	Ayudante construcción.			16,850 €	**1,45 €**
	5,000	%	Medios auxiliares			2,580 €	**0,13 €**
				3,000	% Costes indirectos	2,710 €	**0,08 €**
			Precio total por m² .....…				**2,79 €**

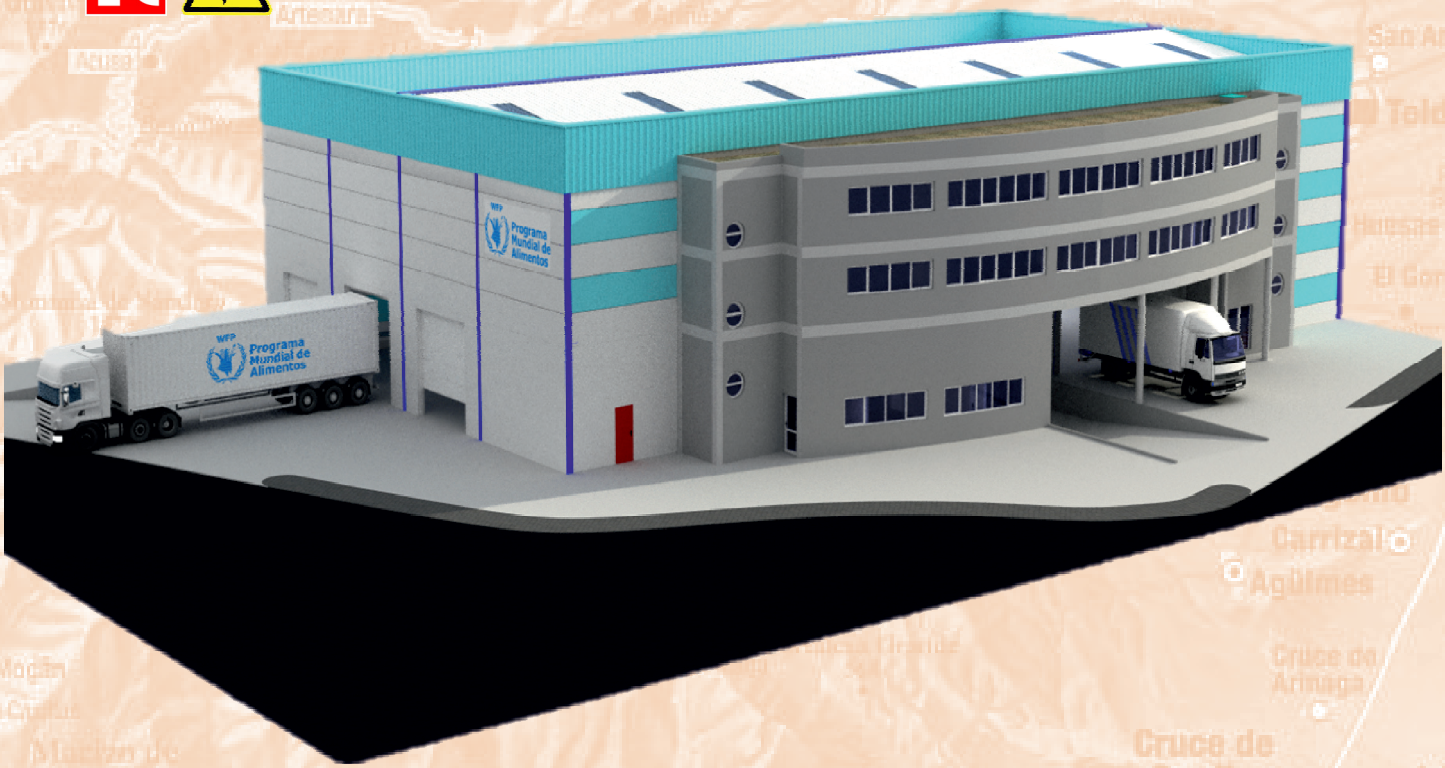
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

1.1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

1.1.1.1	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**73,46 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.1.2	Ud Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**105,60 €**	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.1.1.3	Ud Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.	**85,27 €**	OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.1.1.4	m Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,68 €**	TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.1.5	Ud Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**8,86 €**	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.1.6	Ud Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**9,03 €**	NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.1.7	Ud Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	**1,76 €**	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.1.8	Ud Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,55 €**	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.1.9	Ud Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	**2,34 €**	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.1.10	Ud Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**0,77 €**	SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.1.11	Ud Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	**1,92 €**	UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	1.2 DEMOLICIONES		
	1.2.1 DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3		
1.2.1.1	m² Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	**53,29 €**	CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.2.1.2	m³ Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	**42,20 €**	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.2.1.3	m² Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,19 €**	TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	1.2.2 DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3		
1.2.2.1	m³ Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	**138,91 €**	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.2.2	m² Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	**67,38 €**	SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.2.3	m² Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	**55,14 €**	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	1.2.3 HUECOS DE PUERTAS		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.3.1	m² Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	**11,04 €**	ONCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	1.2.4 DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE		
1.2.4.1	m² Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,68 €**	TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.4.2	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**73,46 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.2.5 APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2		
1.2.5.1	m² Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	**41,34 €**	CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.2.6 DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO		
1.2.6.1	m² Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,48 €**	TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.3.1	m³ Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	**5,99 €**	CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3.2	m³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.	**24,26 €**	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.3.3	m³ Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.	**19,91 €**	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	1.4 CIMENTACIONES		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.1	m³ Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	**101,65 €**	CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4.2	m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.	**254,36 €**	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.5 ESTRUCTURAS		
	1.5.1 HORMIGÓN		
1.5.1.1	m³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	**293,92 €**	DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.5.1.2	m² Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.	**75,71 €**	SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.1.3	m² Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	**49,85 €**	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5.1.4	m³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.	**250,02 €**	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	1.5.2 ACERO		
1.5.2.1	m² Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas y limpieza posterior con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.	**10,09 €**	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.5.2.2	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.	**1,50 €**	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.5.2.3	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.	**1,48 €**	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.2.4	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.	**140,88 €**	CIENTO CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5.2.5	Ud Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud.	**22,26 €**	VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	1.5.3 INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA		
1.5.3.1	Ud Instalación estructura metálica nueva.	**1.758,09 €**	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.5.3.2	Ud Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**116,70 €**	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.5.3.3	Ud Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**106,45 €**	CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5.3.4	h Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	**66,86 €**	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.6 FACHADAS Y PARTICIONES		
1.6.1	m² Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.	**36,78 €**	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.2	m² Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².	**37,15 €**	TREINTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.6.3	m² Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².	**41,40 €**	CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	1.7 CARPINTERÍAS		
1.7.1	Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. Incluido selector de cierre de hojas.	**863,17 €**	OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.7.2	Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.	**359,69 €**	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.7.3	Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.	**349,49 €**	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.7.4	Ud Puerta corredera EI2 90 resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta.	**9.917,12 €**	NUEVE MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.7.5	m Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	**96,60 €**	NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.7.6	Ud Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	**471,53 €**	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.8 REMATES Y AYUDAS		
1.8.1	m² Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.	**18,08 €**	DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.8.2	m² Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.	**20,13 €**	VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	1.9 INSTALACIONES		
	1.9.1 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS		
	1.9.1.1 Detección y alarma		
1.9.1.1.1	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.	**35,24 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.1.2	Ud Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.	**39,63 €**	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.9.1.1.3	Ud Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Incluso elementos de fijación.	**101,32 €**	CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.1.1.4	Ud Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.	**1.250,50 €**	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.9.1.1.5	m Suministro e instalación en superficie de canalización de protección de cableado, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	**6,47 €**	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9.1.1.6	m Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.	**2,55 €**	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.1.7	Ud Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	**6,86 €**	SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9.1.1.8	Ud Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	**38,00 €**	TREINTA Y OCHO EUROS
1.9.1.1.9	Ud Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**116,70 €**	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.1.10	Ud Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**106,45 €**	CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	1.9.1.2 Extintores		
1.9.1.2.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	**45,52 €**	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.1.2.2	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	**81,00 €**	OCHENTA Y UN EUROS
1.9.1.2.3	Ud Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso ruedas.	**267,52 €**	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	1.9.1.3 Señalización		
1.9.1.3.1	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	**10,77 €**	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9.1.3.2	Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.	**13,68 €**	TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9.1.3.3	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.	**21,85 €**	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.3.4	Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.	**35,36 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.9.1.4 Sistemas de abastecimiento de agua		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.4.1	Ud Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**404,85 €**	CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.4.2	Ud Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación.	**525,94 €**	QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.9.1.4.3	Ud Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.	**28.560,93 €**	VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.9.1.4.4	Ud Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.	**274,55 €**	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1.9.1.5 Soportes, tubos y accesorios para fluidos		
	1.9.1.5.1 De acero		
1.9.1.5.1.1	m Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.	**8,02 €**	OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.2	m Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.	**19,72 €**	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.3	m Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.	**10,92 €**	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.4	m Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.	**15,35 €**	QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.5	m Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.	**9,86 €**	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.6	Ud Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.	**5,49 €**	CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.7	Ud Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.	**5,61 €**	CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.8	Ud Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.	**6,30 €**	SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.9	Ud Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.	**6,59 €**	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.10	Ud Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.	**7,48 €**	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.11	Ud Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo.	**10,34 €**	DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.5.1.12	Ud Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.	**11,39 €**	ONCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.13	Ud Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.	**16,23 €**	DIECISEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.14	Ud Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.	**17,76 €**	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.15	Ud Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.	**25,83 €**	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.16	Ud Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo.	**12,27 €**	DOCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.17	Ud Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.	**22,07 €**	VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.18	Ud Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.	**15,35 €**	QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.19	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**73,46 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9.1.5.1.20	Ud Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**105,60 €**	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	1.9.1.6 Protección Pasiva		
1.9.1.6.1	m² Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 90, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 02 "KNAUF", compuesta por 3 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.	**77,26 €**	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.6.2	m² Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 01 "KNAUF", compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.	**61,57 €**	SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9.1.6.3	Ud Sellado de paso de tubería de PVC, de 160 mm de diámetro nominal exterior, y de entre 2,5 y 11,8 mm de espesor, en forjado de 15 cm de espesor, para protección pasiva contra incendios y garantizar la resistencia al fuego EI 120, con sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco como material de relleno, abrazadera intumescente, en la cara inferior del forjado, fijada con 6 anclajes mecánicos de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud.	**252,19 €**	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.9.1.6.4	m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.	**24,08 €**	VEINTICUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.9.1.6.5	m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.	**29,88 €**	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9.1.6.6	m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.	**31,39 €**	TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.9.1.6.7	m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.	**33,99 €**	TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9.1.6.8	m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.	**34,04 €**	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.9.1.6.9	m Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 360, protegido en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.	**67,78 €**	SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9.1.6.10	m Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 220, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.	**23,30 €**	VEINTITRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.9.1.6.11	m Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de acero IPE 450, protegida en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.	**71,89 €**	SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.9.1.7 Extracción de humos.		
1.9.1.7.1	m Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior.	**123,34 €**	CIENTO VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.9.2 FONTANERÍA		
1.9.2.1	Ud Desplazar sistema de abastecimiento de agua potable.	**364,90 €**	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	1.9.3 TRATAMIENTO LEGIONELA		
1.9.3.1	Ud Grupo de cloración automático.	**2.771,48 €**	DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1.9.4 EVACUACIÓN DE AGUAS		
1.9.4.1	m Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	**18,59 €**	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES		
1.10.1	m² Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.	**15,98 €**	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.11 CUBIERTAS		
	1.11.1 ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA.		
1.11.1.1	Ud Actuaciones en cubierta para paso e instalación estructura metálica.	**577,13 €**	QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.11.1.2	Ud Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**116,70 €**	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.11.1.3	Ud Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**106,45 €**	CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.11.1.4	m² Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.	**14,99 €**	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.12.1	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.	**4,70 €**	CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.12.2	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.	**5,57 €**	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	1.12.3 PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO		
	1.12.3.1 Imprimaciones		
1.12.3.1.1	m Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior.	**0,70 €**	SETENTA CÉNTIMOS
1.12.3.1.2	m Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior.	**0,77 €**	SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.12.3.1.3	m Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior.	**0,85 €**	OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.12.3.1.4	m Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior.	**1,03 €**	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
1.12.3.1.5	m Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior.	**1,17 €**	UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS
	1.13 GESTIÓN DE RESIDUOS		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1.13.1 RCD de Nivel I.		
1.13.1.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.	**4,32 €**	CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	1.13.2 RCD de Nivel II.		
1.13.2.1	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**7,18 €**	SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.13.2.2	m³ Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**3,77 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.13.2.3	Ud Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	**78,48 €**	SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.13.3 COSTES DE GESTIÓN		
1.13.3.1	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**2,05 €**	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.13.3.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**8,76 €**	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.13.3.3	m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**19,57 €**	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.13.3.4	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	**196,45 €**	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)

1.14 SEGURIDAD Y SALUD

1.14.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

1.14.1.1 m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

2,64 € DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.14.1.2 m² Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.

9,31 € NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

1.14.1.3 Ud Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

0,19 € DIECINUEVE CÉNTIMOS

1.14.1.4 Ud Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

48,78 € CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.14.1.5 Ud Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

5,98 € CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.14.1.6 Ud Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

8,68 € OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.14.1.7 Ud Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

334,77 € TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.14.1.8 Ud Protección contra proyección de partículas, formada por mampara plegable móvil, compuesta por tableros de madera, acabado estratificado, de 3x2 m, amortizable en 4 usos.

67,21 € SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.14.1.9	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.	**45,78 €**	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.14.2 FORMACIÓN		
1.14.2.1	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	**126,43 €**	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.14.2.2	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.	**90,05 €**	NOVENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	1.14.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.14.3.1	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso.	**2,64 €**	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.14.3.2	Ud Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 1 uso; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 1 uso; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 1 uso y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 1 uso.	**299,23 €**	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.14.3.3	Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.	**14,76 €**	CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.14.3.4	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.	**15,25 €**	QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.14.3.5	Ud Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 1 uso.	**7,33 €**	SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.14.3.6	Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 1 uso.	**15,51 €**	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.14.3.7	Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.	**3,77 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.14.3.8	Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.	**11,31 €**	ONCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.14.3.9	Ud Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.	**47,42 €**	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.14.3.10	Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 1 uso.	**9,53 €**	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.14.3.11	Ud Chaqueta de protección, amortizable en 1 uso.	**21,04 €**	VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.14.3.12	Ud Pantalón de protección, amortizable en 1 uso.	**14,39 €**	CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.14.3.13	Ud Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 1 uso.	**94,57 €**	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.14.3.14	Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.	**27,45 €**	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.14.3.15	Ud Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.	**14,28 €**	CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.14.3.16	Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.	**27,38 €**	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.14.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
1.14.4.1	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	**113,25 €**	CIENTO TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.14.4.2	Ud Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	**24,38 €**	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.14.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
1.14.5.1	Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	**18,73 €**	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.14.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS		
1.14.6.1	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	**1,34 €**	UN EURO CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.14.6.2	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.	**16,18 €**	DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.14.6.3	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.14.6.4	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.14.6.5	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.14.6.6	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**7,65 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.14.6.7	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**7,65 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	1.14.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19		
1.14.7.1	Ud Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.	**2,08 €**	DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.14.7.2	Ud Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	**10,55 €**	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.14.7.3	Ud Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	**7,63 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.14.7.4	Ud Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	**141,76 €**	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.14.7.5	Ud Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.	**15,88 €**	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.14.7.6	Ud Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.	**49,47 €**	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.14.7.7	Ud Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.	**33,29 €**	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.14.7.8	m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	**2,79 €**	DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT		
	2.1 ACTUACIONES PREVIAS		
	2.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE		
2.1.1.1	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**73,46 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.1.1.2	Ud Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**105,60 €**	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.1.3	m Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**0,92 €**	NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.1.1.4	Ud Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**105,81 €**	CIENTO CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1.1.5	Ud Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**235,13 €**	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.1.1.6	Ud Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**237,73 €**	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.1.7	m Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**0,81 €**	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1.1.8	Ud Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**15,09 €**	QUINCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.1.1.9	Ud Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**15,40 €**	QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.1.1.10	Ud Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**3,23 €**	TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	2.2 INSTALACIONES		
2.2.1	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**73,46 €**	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.2	Ud Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.	**106,45 €**	CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.2.3 ELÉCTRICAS		
	2.2.3.1 CANALIZACIONES		

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.1.1	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.	**16,26 €**	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.2.3.1.2	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.	**9,84 €**	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.3.1.3	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.	**7,27 €**	SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.2.3.1.4	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.	**4,55 €**	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2.3.1.5	m Canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.	**10,54 €**	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	2.2.3.2 CABLES		
2.2.3.2.1	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.	**10,53 €**	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.2.2	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.	**6,24 €**	SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.2.3.2.3	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.	**4,74 €**	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.3.2.4	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.	**1,58 €**	UN EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.3.2.5	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.	**1,33 €**	UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.3.2.6	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	**0,98 €**	NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2.2.3.3 APARAMENTA		
2.2.3.3.1	Ud Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s.	**131,17 €**	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.3.2	Ud Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 100 kA.	**1.129,42 €**	MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.3.3.3	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**148,07 €**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.3.4	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**23,70 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.3.3.5	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**91,41 €**	NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3.3.6	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**23,70 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.3.3.7	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.	**126,54 €**	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.3.3.8	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**91,41 €**	NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3.3.9	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**23,70 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.3.3.10	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", o equivalente.	**148,91 €**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3.3.11	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", o equivalente.	**194,14 €**	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.2.3.3.12	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**23,70 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.3.3.13	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.	**56,43 €**	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.3.14	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**148,07 €**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.3.15	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**105,56 €**	CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.3.3.16	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.	**23,70 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.3.3.17	Ud Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**849,62 €**	OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.3.3.18	Ud Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**539,26 €**	QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.2.3.3.19	Ud Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.	**71,01 €**	SETENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.3.3.20	Ud Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC.	**319,08 €**	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.2.3.3.21	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	**274,97 €**	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.3.22	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	**64,73 €**	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.3.3.23	Ud Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A.	**15,42 €**	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.3.24	Ud Conjunto fusible, formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645.	**16,26 €**	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.2.3.3.25	Ud Interruptor horario programable, modular.	**140,18 €**	CIENTO CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	2.2.3.4 CUADROS		
2.2.3.4.1	Ud Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas.	**167,67 €**	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.4.2	Ud Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas.	**167,67 €**	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.4.3	Ud Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas.	**55,69 €**	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2.2.3.5 INSTALACIÓN INTERIOR		
2.2.3.5.1	Ud Caja puesto de trabajo MOSAIC superficie 3 columnas blanco equipado, o equivalente.	**176,96 €**	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.3.5.2	Ud Base mural superficie 16A 3P+N+TT IP66 Legrand o equivalente.	**33,51 €**	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3.5.3	Ud Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.	**19,47 €**	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.3.5.4	Ud Toma corriente sup. estanca 2P+T 20A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.	**52,48 €**	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.3.5.5	Ud Interruptor-conmutador sup. estanco 10A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.	**20,06 €**	VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.2.3.5.6	Ud Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación superpuesta.	**123,60 €**	CIENTO VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
2.2.3.5.7	Ud Zumbador, gama media, tensión de alimentación 230 V, con tapa con rejilla, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.	**25,61 €**	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3.5.8	Ud Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.	**14,42 €**	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2.2.4 ILUMINACIÓN		
2.2.4.1	Ud Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**36,14 €**	TREINTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.2.4.2	Ud Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**41,05 €**	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.2.4.3	Ud Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**102,39 €**	CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.4.4	Ud Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**121,39 €**	CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.4.5	Ud Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	**179,95 €**	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2.4.6	Ud Suministro e instalación en superfice de Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S, o equivalente.	**492,73 €**	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.4.7	Ud Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO, o equivalente.	**175,99 €**	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.4.8	Ud Suministro e instalación en superficie de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO, o equivalente.	**115,07 €**	CIENTO QUINCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2.4.9	Ud Suministro e instalación en superficie de Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC, o equivalente.	**112,97 €**	CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.4.10	Ud Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.	**84,57 €**	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.4.11	Ud Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.	**72,14 €**	SETENTA Y DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	2.2.5 INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA)		
2.2.5.1	Ud Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.	**472,77 €**	CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2.3 REMATES Y AYUDAS		
2.3.1	m² Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.	**18,04 €**	DIECIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.2	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.	**4,70 €**	CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS		
	2.4.1 RCD de Nivel I.		
2.4.1.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.	**4,32 €**	CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	2.4.2 RCD de Nivel II.		
2.4.2.1	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**7,18 €**	SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.4.2.2	m³ Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**3,77 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4.2.3	Ud Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	**78,48 €**	SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2.4.3 COSTES DE GESTIÓN		
2.4.3.1	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**2,05 €**	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.4.3.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**8,76 €**	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4.3.3	m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**19,57 €**	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4.3.4	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	**196,45 €**	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.5 SEGURIDAD Y SALUD		
	2.5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS		
2.5.1.1	Ud Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.	**8,68 €**	OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.5.1.2	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.	**334,77 €**	TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.1.3	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.	**45,78 €**	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2.5.2 FORMACIÓN		
2.5.2.1	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	**126,43 €**	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5.2.2	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.	**90,05 €**	NOVENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	2.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
2.5.3.1	Ud Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 1 uso.	**13,68 €**	TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5.3.2	Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.	**14,76 €**	CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5.3.3	Ud Pantalla de protección facial, con resistencia a arco eléctrico y cortocircuito, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 1 uso.	**22,86 €**	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5.3.4	Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.	**3,77 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.3.5	Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.	**11,31 €**	ONCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.5.3.6	Ud Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.	**193,87 €**	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.3.7	Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.	**27,45 €**	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5.3.8	Ud Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.	**14,28 €**	CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.5.3.9	Ud Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 1 uso.	**47,45 €**	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5.3.10	Ud Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.	**81,96 €**	OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5.3.11	Ud Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.	**81,96 €**	OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5.4.1	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	**113,25 €**	CIENTO TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.5.4.2	Ud Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	**24,38 €**	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2.5.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
2.5.5.1	Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	**18,73 €**	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2.5.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS		
2.5.6.1	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	**1,34 €**	UN EURO CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.5.6.2	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.	**16,18 €**	DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.5.6.3	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5.6.4	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5.6.5	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**6,39 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5.6.6	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**7,65 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5.6.7	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.	**7,65 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.5.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19		
2.5.7.1	Ud Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.	**2,08 €**	DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.5.7.2	Ud Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	**10,55 €**	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5.7.3	Ud Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	**7,63 €**	SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5.7.4	Ud Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	**141,76 €**	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5.7.5	Ud Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.	**15,88 €**	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.5.7.6	Ud Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.	**49,47 €**	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.7.7	Ud Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.	**33,29 €**	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.5.7.8	m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	**2,79 €**	DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Las Palmas de G.C., a 03 de enero de 2022

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Fdo.: D. Francisco Espino González
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 804

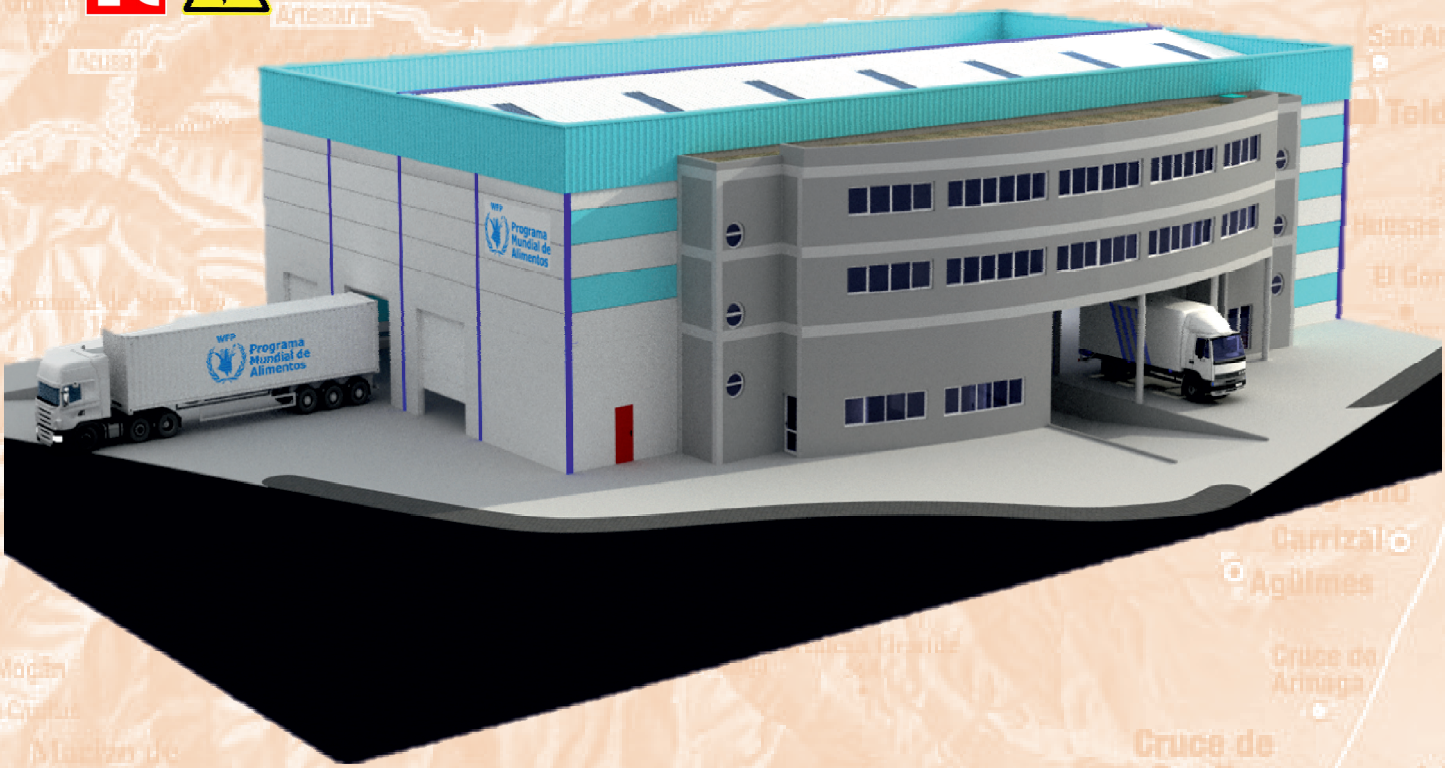
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC …

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas,…

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
1	E0XG010b	**h**	**Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 63,64 € Medios auxiliares 1,27 € 3 % Costes indirectos 1,95 € Total por h.....: **66,86 €** Son SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por h
2	E0XP010	**Ud**	**Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 69,92 € Medios auxiliares 1,40 € 3 % Costes indirectos 2,14 € Total por Ud.....: **73,46 €** Son SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
3	E0XP010b	**Ud**	**Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 69,92 € Medios auxiliares 1,40 € 3 % Costes indirectos 2,14 € Total por Ud.....: **73,46 €** Son SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
4	E0XP010c	**Ud**	**Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 111,08 € Medios auxiliares 2,22 € 3 % Costes indirectos 3,40 € Total por Ud.....: **116,70 €** Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud
5	E0XP010d	**Ud**	**Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 111,08 € Medios auxiliares 2,22 € 3 % Costes indirectos 3,40 € Total por Ud.....: **116,70 €** Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud
6	E0XP010e	**Ud**	**Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 69,92 € Medios auxiliares 1,40 € 3 % Costes indirectos 2,14 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **73,46 €**
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
7	E0XP010f	**Ud**	**Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 111,08 € Medios auxiliares 2,22 € 3 % Costes indirectos 3,40 €
			Total por Ud.....: **116,70 €**
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud
8	E0XP02001	**Ud**	**Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 100,51 € Medios auxiliares 2,01 € 3 % Costes indirectos 3,08 €
			Total por Ud.....: **105,60 €**
			Son CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud
9	E0XP020b	**Ud**	**Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 101,32 € Medios auxiliares 2,03 € 3 % Costes indirectos 3,10 €
			Total por Ud.....: **106,45 €**
			Son CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
10	E0XP020c	**Ud**	**Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 101,32 € Medios auxiliares 2,03 € 3 % Costes indirectos 3,10 €
			Total por Ud.....: **106,45 €**
			Son CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
11	E0XP020d	**Ud**	**Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.**
			Maquinaria 100,51 € Medios auxiliares 2,01 € 3 % Costes indirectos 3,08 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**105,60 €**
			Son CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
12	E0XP020e	**Ud**	**Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.**	
			Maquinaria	101,32 €
			Medios auxiliares	2,03 €
			3 % Costes indirectos	3,10 €
			Total por Ud.....:	**106,45 €**
			Son CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
13	EADE005	**m³**	**Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.**	
			Mano de obra	0,82 €
			Maquinaria	4,89 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m³.....:	**5,99 €**
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³	
14	EADE010	**m³**	**Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.**	
			Mano de obra	23,09 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por m³.....:	**24,26 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m³	
15	EAZA030	**m³**	**Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.**	
			Mano de obra	2,34 €
			Maquinaria	0,88 €
			Materiales	15,73 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por m³.....:	**19,91 €**
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m³	
16	ECHH005	**m³**	**Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.**	
			Mano de obra	4,07 €
			Materiales	92,68 €
			Medios auxiliares	1,94 €
			3 % Costes indirectos	2,96 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m³.....: **101,65 €**
			Son CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³
17	ECSL010	**m³**	**Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.**
			Mano de obra 26,93 € Maquinaria 8,24 € Materiales 206,94 € Medios auxiliares 4,84 € 3 % Costes indirectos 7,41 €
			Total por m³.....: **254,36 €**
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³
18	ECSL010b	**m³**	**Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.**
			Mano de obra 28,55 € Maquinaria 8,43 € Materiales 201,00 € Medios auxiliares 4,76 € 3 % Costes indirectos 7,28 €
			Total por m³.....: **250,02 €**
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m³
19	ECUBDESCOL…	**Ud**	**Actuaciones en cubierta para paso e instalación estructura metálica.**
			Mano de obra 560,32 € 3 % Costes indirectos 16,81 €
			Total por Ud.....: **577,13 €**
			Son QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud
20	EDEF040	**m³**	**Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 35,27 € Maquinaria 4,90 € Medios auxiliares 0,80 € 3 % Costes indirectos 1,23 €
			Total por m³.....: **42,20 €**
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m³

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
21	EDEH020	**m²**	**Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 31,48 € Maquinaria 7,87 € Medios auxiliares 0,79 € 3 % Costes indirectos 1,20 € Total por m².....: **41,34 €** Son CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²
22	EDEH021	**m²**	**Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 21,40 € Maquinaria 29,33 € Medios auxiliares 1,01 € 3 % Costes indirectos 1,55 € Total por m².....: **53,29 €** Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m²
23	EDEH021b	**m²**	**Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 27,56 € Maquinaria 36,58 € Medios auxiliares 1,28 € 3 % Costes indirectos 1,96 € Total por m².....: **67,38 €** Son SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²
24	EDEH021c	**m²**	**Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 22,56 € Maquinaria 29,92 € Medios auxiliares 1,05 € 3 % Costes indirectos 1,61 € Total por m².....: **55,14 €** Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m²
25	EDEH040	**m³**	**Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 102,28 € Maquinaria 29,94 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	2,64 €
			3 % Costes indirectos	4,05 €
			Total por m³.....:	**138,91 €**
			Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m³	
26	EDESBOM01	**Ud**	**Desplazar sistema de abastecimiento de agua potable.**	
			Mano de obra	347,32 €
			Medios auxiliares	6,95 €
			3 % Costes indirectos	10,63 €
			Total por Ud.....:	**364,90 €**
			Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
27	EDFF021	**m²**	**Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	10,51 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por m².....:	**11,04 €**
			Son ONCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²	
28	EDIE030	**m**	**Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	0,87 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	**0,92 €**
			Son NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
29	EDIE060	**Ud**	**Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	100,72 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			3 % Costes indirectos	3,08 €
			Total por Ud.....:	**105,81 €**
			Son CIENTO CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
30	EDIE060b	**Ud**	**Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	223,80 €
			Medios auxiliares	4,48 €
			3 % Costes indirectos	6,85 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **235,13 €**
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud
31	EDIE060c	**Ud**	**Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 226,28 €
			Medios auxiliares 4,53 €
			3 % Costes indirectos 6,92 €
			Total por Ud.....: **237,73 €**
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
32	EDIE103	**m**	**Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 0,77 €
			Medios auxiliares 0,02 €
			3 % Costes indirectos 0,02 €
			Total por m.....: **0,81 €**
			Son OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m
33	EDIE104	**Ud**	**Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 14,36 €
			Medios auxiliares 0,29 €
			3 % Costes indirectos 0,44 €
			Total por Ud.....: **15,09 €**
			Son QUINCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud
34	EDIE104b	**Ud**	**Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 14,66 €
			Medios auxiliares 0,29 €
			3 % Costes indirectos 0,45 €
			Total por Ud.....: **15,40 €**
			Son QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud
35	EDII010	**Ud**	**Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**
			Mano de obra 3,08 €
			Medios auxiliares 0,06 €
			3 % Costes indirectos 0,09 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**3,23 €**
			Son TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
36	EDIO010	**Ud**	**Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	2,23 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por Ud.....:	**2,34 €**
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
37	EDIO020	**Ud**	**Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	0,74 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	**0,77 €**
			Son SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
38	EDIO101	**Ud**	**Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	33,74 €
			Maquinaria	47,43 €
			Medios auxiliares	1,62 €
			3 % Costes indirectos	2,48 €
			Total por Ud.....:	**85,27 €**
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
39	EDIO102	**m**	**Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	3,50 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m.....:	**3,68 €**
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
40	EDIO103	**Ud**	**Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	8,43 €
			Medios auxiliares	0,17 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por Ud.....:	**8,86 €**
			Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
41	EDIO103b	**Ud**	**Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	8,60 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por Ud.....:	**9,03 €**
			Son NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
42	EDIO200	**Ud**	**Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	1,82 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por Ud.....:	**1,92 €**
			Son UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
43	EDIO201	**Ud**	**Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	1,68 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por Ud.....:	**1,76 €**
			Son UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
44	EDIO203	**Ud**	**Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	3,38 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	**3,55 €**
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
45	EDLP210	**m²**	**Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	3,04 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	**3,19 €**
			Son TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m²	
46	EDLP210b	**m²**	**Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	3,31 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m².....:	**3,48 €**
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
47	EDRR010	**m²**	**Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.**	
			Mano de obra	3,50 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m².....:	**3,68 €**
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
48	EEAK010	**m²**	**Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas y limpieza posterior con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.**	
			Mano de obra	7,29 €
			Maquinaria	1,61 €
			Materiales	0,71 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m².....:	**10,09 €**
			Son DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m²	
49	EEAPRHUC	**Ud**	**Instalación estructura metálica nueva.**	
			Mano de obra	1.706,88 €
			3 % Costes indirectos	51,21 €
			Total por Ud.....:	**1.758,09 €**
			Son MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
50	EEAS006	**Ud**	**Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.**
			Mano de obra 40,48 € Materiales 93,62 € Medios auxiliares 2,68 € 3 % Costes indirectos 4,10 € Total por Ud.....: **140,88 €** Son CIENTO CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
51	EEAS010	**kg**	**Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.**
			Mano de obra 0,47 € Materiales 0,96 € Medios auxiliares 0,03 € 3 % Costes indirectos 0,04 € Total por kg.....: **1,50 €** Son UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS por kg
52	EEAV010	**kg**	**Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.**
			Mano de obra 0,45 € Materiales 0,96 € Medios auxiliares 0,03 € 3 % Costes indirectos 0,04 € Total por kg.....: **1,48 €** Son UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por kg
53	EEHM010	**m³**	**Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
			Mano de obra 84,77 € Maquinaria 21,11 € Materiales 173,88 € Medios auxiliares 5,60 € 3 % Costes indirectos 8,56 € Total por m³.....: **293,92 €** Son DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
54	EEHU024	m²	**Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

Mano de obra	20,74 €
Maquinaria	2,42 €
Materiales	24,29 €
Medios auxiliares	0,95 €
3 % Costes indirectos	1,45 €
Total por m².....:	**49,85 €**

Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²

55	EEHW010	Ud	**Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud.**

Mano de obra	4,43 €
Materiales	16,76 €
Medios auxiliares	0,42 €
3 % Costes indirectos	0,65 €
Total por Ud.....:	**22,26 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud

56	EEPF010	m²	**Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.**

Mano de obra	9,31 €
Maquinaria	12,55 €
Materiales	50,20 €
Medios auxiliares	1,44 €
3 % Costes indirectos	2,21 €
Total por m².....:	**75,71 €**

Son SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m²

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
57	EFDD020	**m**	**Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.**
			Mano de obra 17,82 € Materiales 74,13 € Medios auxiliares 1,84 € 3 % Costes indirectos 2,81 € Total por m.....: **96,60 €** Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m
58	EFEA020	**m²**	**Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².**
			Mano de obra 18,91 € Maquinaria 0,15 € Materiales 16,30 € Medios auxiliares 0,71 € 3 % Costes indirectos 1,08 € Total por m².....: **37,15 €** Son TREINTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m²
59	EFEA020b	**m²**	**Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².**
			Mano de obra 21,16 € Maquinaria 0,20 € Materiales 18,04 € Medios auxiliares 0,79 € 3 % Costes indirectos 1,21 € Total por m².....: **41,40 €** Son CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
60	EFEF020	m²	**Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.**
			Mano de obra 20,28 € Maquinaria 0,21 € Materiales 14,52 € Medios auxiliares 0,70 € 3 % Costes indirectos 1,07 € Total por m².....: **36,78 €** Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²
61	EGEA010	Ud	**Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.**
			Mano de obra 4,97 € Materiales 69,73 € Medios auxiliares 1,49 € 3 % Costes indirectos 2,29 € Total por Ud.....: **78,48 €** Son SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
62	EGEC010	Ud	**Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.**
			Materiales 186,99 € Medios auxiliares 3,74 € 3 % Costes indirectos 5,72 € Total por Ud.....: **196,45 €** Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
63	EGRA020	m³	**Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.**
			Maquinaria 6,83 € Medios auxiliares 0,14 € 3 % Costes indirectos 0,21 € Total por m³.....: **7,18 €** Son SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m³
64	EGRA020b	m³	**Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.**
			Maquinaria 3,59 € Medios auxiliares 0,07 € 3 % Costes indirectos 0,11 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m³.....: **3,77 €**
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³
65	EGRB020	**m³**	**Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**
			Maquinaria 8,33 € Medios auxiliares 0,17 € 3 % Costes indirectos 0,26 €
			Total por m³.....: **8,76 €**
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³
66	EGRB020b	**m³**	**Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**
			Maquinaria 18,63 € Medios auxiliares 0,37 € 3 % Costes indirectos 0,57 €
			Total por m³.....: **19,57 €**
			Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³
67	EGRUCLO0001	**Ud**	**Grupo de cloración automático.**
			Mano de obra 140,00 € Maquinaria 2.498,00 € Medios auxiliares 52,76 € 3 % Costes indirectos 80,72 €
			Total por Ud.....: **2.771,48 €**
			Son DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
68	EGTA020	**m³**	**Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.**
			Maquinaria 4,11 € Medios auxiliares 0,08 € 3 % Costes indirectos 0,13 €
			Total por m³.....: **4,32 €**
			Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m³
69	EGTB020	**m³**	**Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Maquinaria	1,95 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m³.....:	**2,05 €**
			Son DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m³	
70	EIC0001	**Ud**	**Interruptor-conmutador sup. estanco 10A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.**	
			Mano de obra	5,25 €
			Materiales	13,85 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por Ud.....:	**20,06 €**
			Son VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
71	EIEH010b	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	2,31 €
			Materiales	7,71 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	**10,53 €**
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
72	EIEH010c	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	1,79 €
			Materiales	4,15 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	**6,24 €**
			Son SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
73	EIEH010d	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	1,79 €
			Materiales	2,72 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	**4,74 €**
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
74	EIEH010e	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	0,52 €
			Materiales	0,98 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	**1,58 €**
			Son UN EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
75	EIEH010f	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	0,52 €
			Materiales	0,74 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	**1,33 €**
			Son UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
76	EIEH010g	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).**	
			Mano de obra	0,52 €
			Materiales	0,41 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	**0,98 €**
			Son NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
77	EIEM056	**Ud**	**Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.**	
			Mano de obra	4,63 €
			Materiales	9,10 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **14,42 €**
			Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
78	EIEM090	**Ud**	**Zumbador, gama media, tensión de alimentación 230 V, con tapa con rejilla, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.**
			Mano de obra 3,52 € Materiales 20,85 € Medios auxiliares 0,49 € 3 % Costes indirectos 0,75 €
			Total por Ud.....: **25,61 €**
			Son VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud
79	EIEM120	**Ud**	**Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación superpuesta.**
			Mano de obra 3,52 € Materiales 114,13 € Medios auxiliares 2,35 € 3 % Costes indirectos 3,60 €
			Total por Ud.....: **123,60 €**
			Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud
80	EIEO010	**m**	**Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.**
			Mano de obra 1,73 € Materiales 5,19 € Medios auxiliares 0,14 € 3 % Costes indirectos 0,21 €
			Total por m.....: **7,27 €**
			Son SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m
81	EIEO010b	**m**	**Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.**
			Mano de obra 1,82 € Materiales 7,54 € Medios auxiliares 0,19 € 3 % Costes indirectos 0,29 €
			Total por m.....: **9,84 €**
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
82	EIEO010c	**m**	**Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	1,60 €
			Materiales	2,73 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m.....:	**4,55 €**
			Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
83	EIEO010d	**m**	**Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.**	
			Mano de obra	1,93 €
			Materiales	13,55 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m.....:	**16,26 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m	
84	EIEO010f	**m**	**Canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.**	
			Mano de obra	2,50 €
			Materiales	7,53 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	**10,54 €**
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
85	EIEX025	**Ud**	**Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	118,38 €
			Medios auxiliares	2,50 €
			3 % Costes indirectos	3,82 €
			Total por Ud.....:	**131,17 €**
			Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
86	EIEX050	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,49 €
			Materiales	134,45 €
			Medios auxiliares	2,82 €
			3 % Costes indirectos	4,31 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**148,07 €**
			Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
87	EIEX050b	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por Ud.....:	**23,70 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
88	EIEX050c	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	80,54 €
			Medios auxiliares	1,74 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por Ud.....:	**91,41 €**
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
89	EIEX050d	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por Ud.....:	**23,70 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
90	EIEX050f	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por Ud.....:	**23,70 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
91	EIEX050g	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,45 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por Ud.....:	**23,70 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
92	EIEX050h	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	94,01 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			3 % Costes indirectos	3,07 €
			Total por Ud.....:	**105,56 €**
			Son CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
93	EIEX050i	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	178,32 €
			Medios auxiliares	3,70 €
			3 % Costes indirectos	5,65 €
			Total por Ud.....:	**194,14 €**
			Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
94	EIEX050j	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	135,27 €
			Medios auxiliares	2,83 €
			3 % Costes indirectos	4,34 €
			Total por Ud.....:	**148,91 €**
			Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
95	EIEX050k	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	49,10 €
			Medios auxiliares	1,07 €
			3 % Costes indirectos	1,64 €
			Total por Ud.....:	**56,43 €**
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
96	EIEX050l	**Ud**	**Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,49 €
			Materiales	113,95 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	2,41 €
			3 % Costes indirectos	3,69 €
			Total por Ud.....:	**126,54 €**
			Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
97	EIEX060	**Ud**	**Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC.**	
			Mano de obra	6,49 €
			Materiales	297,23 €
			Medios auxiliares	6,07 €
			3 % Costes indirectos	9,29 €
			Total por Ud.....:	**319,08 €**
			Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
98	EIEX060d	**Ud**	**Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.**	
			Mano de obra	6,47 €
			Materiales	255,26 €
			Medios auxiliares	5,23 €
			3 % Costes indirectos	8,01 €
			Total por Ud.....:	**274,97 €**
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
99	EIEX060e	**Ud**	**Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	56,99 €
			Medios auxiliares	1,23 €
			3 % Costes indirectos	1,89 €
			Total por Ud.....:	**64,73 €**
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
100	EIEX064	**Ud**	**Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,49 €
			Materiales	802,21 €
			Medios auxiliares	16,17 €
			3 % Costes indirectos	24,75 €
			Total por Ud.....:	**849,62 €**
			Son OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
101	EIEX064b	**Ud**	**Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	6,49 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	506,79 €
			Medios auxiliares	10,27 €
			3 % Costes indirectos	15,71 €
			Total por Ud.....:	**539,26 €**
			Son QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
102	EIEX064c	**Ud**	**Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.**	
			Mano de obra	4,63 €
			Materiales	62,96 €
			Medios auxiliares	1,35 €
			3 % Costes indirectos	2,07 €
			Total por Ud.....:	**71,01 €**
			Son SETENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
103	EIEX076	**Ud**	**Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 100 kA.**	
			Mano de obra	6,49 €
			Materiales	1.068,53 €
			Medios auxiliares	21,50 €
			3 % Costes indirectos	32,90 €
			Total por Ud.....:	**1.129,42 €**
			Son MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
104	EIEX140	**Ud**	**Interruptor horario programable, modular.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	128,81 €
			Medios auxiliares	2,67 €
			3 % Costes indirectos	4,08 €
			Total por Ud.....:	**140,18 €**
			Son CIENTO CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
105	EIEX300	**Ud**	**Conjunto fusible, formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645.**	
			Mano de obra	4,62 €
			Materiales	10,86 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por Ud.....:	**16,26 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
106	EIEX305	**Ud**	**Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A.**
			Mano de obra 3,71 € Materiales 10,97 € Medios auxiliares 0,29 € 3 % Costes indirectos 0,45 € Total por Ud.....: **15,42 €** Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
107	EIEX400p	**Ud**	**Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas.**
			Mano de obra 4,36 € Materiales 48,65 € Medios auxiliares 1,06 € 3 % Costes indirectos 1,62 € Total por Ud.....: **55,69 €** Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
108	EIEX400r	**Ud**	**Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas.**
			Mano de obra 4,60 € Materiales 155,00 € Medios auxiliares 3,19 € 3 % Costes indirectos 4,88 € Total por Ud.....: **167,67 €** Son CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
109	EIIC020	**Ud**	**Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.**
			Mano de obra 7,17 € Materiales 61,50 € Medios auxiliares 1,37 € 3 % Costes indirectos 2,10 € Total por Ud.....: **72,14 €** Son SETENTA Y DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
110	EIII140	**Ud**	**Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.**
			Mano de obra 5,35 € Materiales 75,15 € Medios auxiliares 1,61 € 3 % Costes indirectos 2,46 € Total por Ud.....: **84,57 €** Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
111	EIIX005	**Ud**	**Suministro e instalación en superfice de Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S, o equivalente.**
			Mano de obra 14,00 € Materiales 455,00 € Medios auxiliares 9,38 € 3 % Costes indirectos 14,35 € Total por Ud.....: **492,73 €** Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
112	EIIX005b	**Ud**	**Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO, o equivalente.**
			Mano de obra 17,51 € Materiales 150,00 € Medios auxiliares 3,35 € 3 % Costes indirectos 5,13 € Total por Ud.....: **175,99 €** Son CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
113	EIIX005c	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO, o equivalente.**
			Mano de obra 12,53 € Materiales 97,00 € Medios auxiliares 2,19 € 3 % Costes indirectos 3,35 € Total por Ud.....: **115,07 €** Son CIENTO QUINCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud
114	EIIX005d	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC, o equivalente.**
			Mano de obra 12,53 € Materiales 95,00 € Medios auxiliares 2,15 € 3 % Costes indirectos 3,29 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **112,97 €**
			Son CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
115	EIOA010	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 7,11 € Materiales 90,35 € Medios auxiliares 1,95 € 3 % Costes indirectos 2,98 €
			Total por Ud.....: **102,39 €**
			Son CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
116	EIOA010b	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 7,11 € Materiales 108,43 € Medios auxiliares 2,31 € 3 % Costes indirectos 3,54 €
			Total por Ud.....: **121,39 €**
			Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
117	EIOA010c	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 7,11 € Materiales 164,17 € Medios auxiliares 3,43 € 3 % Costes indirectos 5,24 €
			Total por Ud.....: **179,95 €**
			Son CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
118	EIOA020	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 7,11 € Materiales 27,29 € Medios auxiliares 0,69 € 3 % Costes indirectos 1,05 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **36,14 €**
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud
119	EIOA020b	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 7,11 € Materiales 31,96 € Medios auxiliares 0,78 € 3 % Costes indirectos 1,20 €
			Total por Ud.....: **41,05 €**
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud
120	EIOB021	**Ud**	**Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.**
			Mano de obra 560,00 € Materiales 26.625,35 € Medios auxiliares 543,71 € 3 % Costes indirectos 831,87 €
			Total por Ud.....: **28.560,93 €**
			Son VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
121	EIOB030	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 38,47 € Materiales 462,14 € Medios auxiliares 10,01 € 3 % Costes indirectos 15,32 €
			Total por Ud.....: **525,94 €**
			Son QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
122	EIOB030c	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.**
			Mano de obra 38,47 € Materiales 346,88 € Medios auxiliares 7,71 € 3 % Costes indirectos 11,79 € Total por Ud.....: **404,85 €** Son CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
123	EIOB030f	**Ud**	**Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.**
			Mano de obra 4,46 € Materiales 256,86 € Medios auxiliares 5,23 € 3 % Costes indirectos 8,00 € Total por Ud.....: **274,55 €** Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
124	EIOD001b	**Ud**	**Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.**
			Mano de obra 186,29 € Materiales 1.003,98 € Medios auxiliares 23,81 € 3 % Costes indirectos 36,42 € Total por Ud.....: **1.250,50 €** Son MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud
125	EIOD002	**Ud**	**Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.**
			Mano de obra 18,64 € Materiales 19,09 € Medios auxiliares 0,75 € 3 % Costes indirectos 1,15 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **39,63 €**
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
126	EIOD004b	**Ud**	**Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.**
			Mano de obra 20,50 € Materiales 13,04 € Medios auxiliares 0,67 € 3 % Costes indirectos 1,03 €
			Total por Ud.....: **35,24 €**
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud
127	EIOD005b	**Ud**	**Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Incluso elementos de fijación.**
			Mano de obra 18,64 € Materiales 77,80 € Medios auxiliares 1,93 € 3 % Costes indirectos 2,95 €
			Total por Ud.....: **101,32 €**
			Son CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
128	EIOD020	**m**	**Suministro e instalación en superficie de canalización de protección de cableado, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).**
			Mano de obra 3,43 € Materiales 2,73 € Medios auxiliares 0,12 € 3 % Costes indirectos 0,19 €
			Total por m.....: **6,47 €**
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m
129	EIOD025	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.**
			Mano de obra 3,80 € Materiales 2,73 € Medios auxiliares 0,13 € 3 % Costes indirectos 0,20 €
			Total por Ud.....: **6,86 €**
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
130	EIOD025b	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.**
			Mano de obra 3,80 € Materiales 32,37 € Medios auxiliares 0,72 € 3 % Costes indirectos 1,11 € Total por Ud.....: **38,00 €** Son TREINTA Y OCHO EUROS por Ud
131	EIOD030	**m**	**Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.**
			Mano de obra 0,75 € Materiales 1,68 € Medios auxiliares 0,05 € 3 % Costes indirectos 0,07 € Total por m.....: **2,55 €** Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m
132	EIOF023	**m²**	**Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 90, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 02 "KNAUF", compuesta por 3 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.**
			Mano de obra 26,27 € Materiales 47,27 € Medios auxiliares 1,47 € 3 % Costes indirectos 2,25 € Total por m².....: **77,26 €** Son SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m²
133	EIOF023b	**m²**	**Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 01 "KNAUF", compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.**
			Mano de obra 21,02 € Materiales 37,59 € Medios auxiliares 1,17 € 3 % Costes indirectos 1,79 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m².....: **61,57 €**
			Son SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²
134	EIOJ150	**Ud**	**Sellado de paso de tubería de PVC, de 160 mm de diámetro nominal exterior, y de entre 2,5 y 11,8 mm de espesor, en forjado de 15 cm de espesor, para protección pasiva contra incendios y garantizar la resistencia al fuego EI 120, con sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco como material de relleno, abrazadera intumescente, en la cara inferior del forjado, fijada con 6 anclajes mecánicos de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud.**
			Mano de obra 4,00 € Materiales 236,04 € Medios auxiliares 4,80 € 3 % Costes indirectos 7,35 € Total por Ud.....: **252,19 €**
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud
135	EIOR010	**m**	**Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 360, protegido en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.**
			Mano de obra 15,90 € Materiales 48,62 € Medios auxiliares 1,29 € 3 % Costes indirectos 1,97 € Total por m.....: **67,78 €**
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m
136	EIOR010b	**m**	**Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 220, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.**
			Mano de obra 6,90 € Materiales 15,28 € Medios auxiliares 0,44 € 3 % Costes indirectos 0,68 € Total por m.....: **23,30 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m
137	EIOR010c	**m**	**Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de acero IPE 450, protegida en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.**
			Mano de obra 17,54 € Materiales 50,89 € Medios auxiliares 1,37 € 3 % Costes indirectos 2,09 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m.....: **71,89 €**
			Son SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m
138	EIOR042	**m²**	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8.**
			Mano de obra 4,59 € Materiales 18,33 € Medios auxiliares 0,46 € 3 % Costes indirectos 0,70 €
			Total por m².....: **24,08 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m²
139	EIOR042b	**m²**	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.**
			Mano de obra 6,89 € Materiales 22,99 € Medios auxiliares 0,60 € 3 % Costes indirectos 0,91 €
			Total por m².....: **31,39 €**
			Son TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²
140	EIOR042c	**m²**	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.**
			Mano de obra 6,89 € Materiales 21,55 € Medios auxiliares 0,57 € 3 % Costes indirectos 0,87 €
			Total por m².....: **29,88 €**
			Son VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²
141	EIOR042d	**m²**	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.**
			Mano de obra 6,89 € Materiales 25,46 € Medios auxiliares 0,65 € 3 % Costes indirectos 0,99 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	**33,99 €**
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
142	EIOR042e	**m²**	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.**	
			Mano de obra	6,89 €
			Materiales	25,51 €
			Medios auxiliares	0,65 €
			3 % Costes indirectos	0,99 €
			Total por m².....:	**34,04 €**
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²	
143	EIOS010	**Ud**	**Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.**	
			Mano de obra	4,46 €
			Materiales	16,33 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por Ud.....:	**21,85 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
144	EIOS010c	**Ud**	**Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.**	
			Mano de obra	4,46 €
			Materiales	5,79 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por Ud.....:	**10,77 €**
			Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
145	EIOS020	**Ud**	**Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.**	
			Mano de obra	4,46 €
			Materiales	29,20 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por Ud.....:	**35,36 €**
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
146	EIOS020c	**Ud**	**Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.**	
			Mano de obra	4,46 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	8,56 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por Ud.....:	**13,68 €**
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
147	EIOX010b	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**	
			Mano de obra	1,49 €
			Materiales	41,83 €
			Medios auxiliares	0,87 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por Ud.....:	**45,52 €**
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
148	EIOX010c	**Ud**	**Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.**	
			Mano de obra	1,79 €
			Materiales	75,31 €
			Medios auxiliares	1,54 €
			3 % Costes indirectos	2,36 €
			Total por Ud.....:	**81,00 €**
			Son OCHENTA Y UN EUROS por Ud	
149	EIOX010d	**Ud**	**Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso ruedas.**	
			Mano de obra	0,74 €
			Materiales	253,90 €
			Medios auxiliares	5,09 €
			3 % Costes indirectos	7,79 €
			Total por Ud.....:	**267,52 €**
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
150	EISB010	**m**	**Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	13,50 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por m.....:	**18,59 €**
			Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
151	EIVG100	**m**	**Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior.**
			Mano de obra 14,03 € Materiales 103,37 € Medios auxiliares 2,35 € 3 % Costes indirectos 3,59 € Total por m.....: **123,34 €**
			Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m
152	EIWA005	**m**	**Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.**
			Mano de obra 1,37 € Materiales 17,40 € Medios auxiliares 0,38 € 3 % Costes indirectos 0,57 € Total por m.....: **19,72 €**
			Son DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m
153	EIWA005c	**m**	**Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.**
			Mano de obra 1,29 € Materiales 13,32 € Medios auxiliares 0,29 € 3 % Costes indirectos 0,45 € Total por m.....: **15,35 €**
			Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m
154	EIWA005d	**m**	**Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.**
			Mano de obra 1,19 € Materiales 8,19 € Medios auxiliares 0,19 € 3 % Costes indirectos 0,29 € Total por m.....: **9,86 €**
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m
155	EIWA005e	**m**	**Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.**
			Mano de obra 1,23 € Materiales 9,16 € Medios auxiliares 0,21 € 3 % Costes indirectos 0,32 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	**10,92 €**
			Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
156	EIWA005f	**m**	**Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.**	
			Mano de obra	1,16 €
			Materiales	6,48 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m.....:	**8,02 €**
			Son OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m	
157	EIWA105	**Ud**	**Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	7,17 €
			Materiales	2,67 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por Ud.....:	**10,34 €**
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
158	EIWA105b	**Ud**	**Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	7,49 €
			Materiales	3,35 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por Ud.....:	**11,39 €**
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
159	EIWA105c	**Ud**	**Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	8,61 €
			Materiales	8,29 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por Ud.....:	**17,76 €**
			Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
160	EIWA105d	**Ud**	**Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	7,80 €
			Materiales	3,88 €
			Medios auxiliares	0,23 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**12,27 €**
			Son DOCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
161	EIWA105e	**Ud**	**Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	8,26 €
			Materiales	6,35 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por Ud.....:	**15,35 €**
			Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
162	EIWA105f	**Ud**	**Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	10,75 €
			Materiales	4,70 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por Ud.....:	**16,23 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
163	EIWA105g	**Ud**	**Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	12,32 €
			Materiales	12,27 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,75 €
			Total por Ud.....:	**25,83 €**
			Son VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
164	EIWA105h	**Ud**	**Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.**	
			Mano de obra	11,79 €
			Materiales	9,22 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por Ud.....:	**22,07 €**
			Son VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
165	EIWA200	**Ud**	**Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.**	
			Mano de obra	3,81 €
			Materiales	2,46 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**6,59 €**
			Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
166	EIWA200b	**Ud**	**Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.**	
			Mano de obra	3,64 €
			Materiales	1,59 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por Ud.....:	**5,49 €**
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
167	EIWA200c	**Ud**	**Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.**	
			Mano de obra	3,99 €
			Materiales	3,13 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por Ud.....:	**7,48 €**
			Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
168	EIWA200d	**Ud**	**Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.**	
			Mano de obra	3,74 €
			Materiales	2,26 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por Ud.....:	**6,30 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud	
169	EIWA200e	**Ud**	**Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.**	
			Mano de obra	3,68 €
			Materiales	1,66 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por Ud.....:	**5,61 €**
			Son CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
170	ELFA010	**Ud**	**Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. Incluido selector de cierre de hojas.**
			Mano de obra 27,06 € Materiales 794,54 € Medios auxiliares 16,43 € 3 % Costes indirectos 25,14 € Total por Ud.....: **863,17 €** Son OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud
171	ELFA010b	**Ud**	**Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.**
			Mano de obra 15,67 € Materiales 316,99 € Medios auxiliares 6,65 € 3 % Costes indirectos 10,18 € Total por Ud.....: **349,49 €** Son TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
172	ELFA010c	**Ud**	**Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.**
			Mano de obra 16,22 € Materiales 326,14 € Medios auxiliares 6,85 € 3 % Costes indirectos 10,48 € Total por Ud.....: **359,69 €** Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
173	ELFA100	**Ud**	**Puerta corredera EI2 90 resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta.**
			Mano de obra 1.380,40 € Maquinaria 414,08 € Materiales 7.645,00 € Medios auxiliares 188,79 € 3 % Costes indirectos 288,85 € Total por Ud.....: **9.917,12 €** Son NUEVE MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud
174	ELMC010	**Ud**	**Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.**
			Mano de obra 224,06 € Materiales 224,76 € Medios auxiliares 8,98 € 3 % Costes indirectos 13,73 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **471,53 €**
			Son CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
175	ENIA021	**m²**	**Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.**
			Mano de obra 3,48 € Materiales 11,73 € Medios auxiliares 0,30 € 3 % Costes indirectos 0,47 €
			Total por m².....: **15,98 €**
			Son QUINCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²
176	EPT001	**Ud**	**Caja puesto de trabajo MOSAIC superficie 3 columnas blanco equipado, o equivalente.**
			Mano de obra 66,63 € Materiales 101,81 € Medios auxiliares 3,37 € 3 % Costes indirectos 5,15 €
			Total por Ud.....: **176,96 €**
			Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
177	EQUM010	**m²**	**Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.**
			Mano de obra 6,97 € Materiales 7,29 € Medios auxiliares 0,29 € 3 % Costes indirectos 0,44 €
			Total por m².....: **14,99 €**
			Son CATORCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²
178	ERBE040	**m²**	**Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.**
			Mano de obra 13,50 € Materiales 3,67 € Medios auxiliares 0,34 € 3 % Costes indirectos 0,53 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m².....: **18,04 €**
			Son DIECIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²
179	ERBE050	**m²**	**Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.**
			Mano de obra 9,80 € Materiales 7,41 € Medios auxiliares 0,34 € 3 % Costes indirectos 0,53 € Total por m².....: **18,08 €**
			Son DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m²
180	ERBE050b	**m²**	**Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.**
			Mano de obra 11,75 € Materiales 7,41 € Medios auxiliares 0,38 € 3 % Costes indirectos 0,59 € Total por m².....: **20,13 €**
			Son VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m²
181	ERIP025	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.**
			Mano de obra 3,21 € Materiales 1,26 € Medios auxiliares 0,09 € 3 % Costes indirectos 0,14 € Total por m².....: **4,70 €**
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m²
182	ERIP025b	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.**
			Mano de obra 4,04 € Materiales 1,26 € Medios auxiliares 0,11 € 3 % Costes indirectos 0,16 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m².....: **5,57 €**
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²
183	ERNI030	**m**	**Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior.**
			Mano de obra 0,63 € Materiales 0,11 € Medios auxiliares 0,01 € 3 % Costes indirectos 0,02 €
			Total por m.....: **0,77 €**
			Son SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m
184	ERNI030b	**m**	**Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior.**
			Mano de obra 0,68 € Materiales 0,13 € Medios auxiliares 0,02 € 3 % Costes indirectos 0,02 €
			Total por m.....: **0,85 €**
			Son OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m
185	ERNI030c	**m**	**Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior.**
			Mano de obra 0,82 € Materiales 0,16 € Medios auxiliares 0,02 € 3 % Costes indirectos 0,03 €
			Total por m.....: **1,03 €**
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m
186	ERNI030d	**m**	**Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior.**
			Mano de obra 0,92 € Materiales 0,20 € Medios auxiliares 0,02 € 3 % Costes indirectos 0,03 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m.....: **1,17 €**
			Son UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m
187	ERNI030f	**m**	**Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior.**
			Mano de obra 0,58 € Materiales 0,09 € Medios auxiliares 0,01 € 3 % Costes indirectos 0,02 €
			Total por m.....: **0,70 €**
			Son SETENTA CÉNTIMOS por m
188	ETC0001	**Ud**	**Base mural superficie 16A 3P+N+TT IP66 Legrand o equivalente.**
			Mano de obra 7,00 € Materiales 24,89 € Medios auxiliares 0,64 € 3 % Costes indirectos 0,98 €
			Total por Ud.....: **33,51 €**
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud
189	ETC0002	**Ud**	**Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.**
			Mano de obra 7,00 € Materiales 11,53 € Medios auxiliares 0,37 € 3 % Costes indirectos 0,57 €
			Total por Ud.....: **19,47 €**
			Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
190	ETC0003	**Ud**	**Toma corriente sup. estanca 2P+T 20A PLEXO 55 MONOBLOC gris o equivalente.**
			Mano de obra 26,59 € Materiales 23,36 € Medios auxiliares 1,00 € 3 % Costes indirectos 1,53 €
			Total por Ud.....: **52,48 €**
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
191	EXOC010	**Ud**	**Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.**
			Materiales 450,00 € Medios auxiliares 9,00 € 3 % Costes indirectos 13,77 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **472,77 €**
			Son CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
192	EYCB030	**m**	**Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.**
			Mano de obra 1,75 € Materiales 0,76 € Medios auxiliares 0,05 € 3 % Costes indirectos 0,08 €
			Total por m.....: **2,64 €**
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m
193	EYCH030	**m²**	**Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.**
			Mano de obra 3,60 € Materiales 5,26 € Medios auxiliares 0,18 € 3 % Costes indirectos 0,27 €
			Total por m².....: **9,31 €**
			Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m²
194	EYCJ010	**Ud**	**Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.**
			Mano de obra 0,17 € Materiales 0,01 € 3 % Costes indirectos 0,01 €
			Total por Ud.....: **0,19 €**
			Son DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud
195	EYCL152	**Ud**	**Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.**
			Mano de obra 2,68 € Materiales 43,75 € Medios auxiliares 0,93 € 3 % Costes indirectos 1,42 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: **48,78 €**
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
196	EYCS010	**Ud**	**Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.**
			Mano de obra 1,75 € Materiales 3,95 € Medios auxiliares 0,11 € 3 % Costes indirectos 0,17 €
			Total por Ud.....: **5,98 €**
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
197	EYCS015	**Ud**	**Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.**
			Mano de obra 1,75 € Materiales 6,51 € Medios auxiliares 0,17 € 3 % Costes indirectos 0,25 €
			Total por Ud.....: **8,68 €**
			Son OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
198	EYCS020	**Ud**	**Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.**
			Mano de obra 35,93 € Materiales 282,72 € Medios auxiliares 6,37 € 3 % Costes indirectos 9,75 €
			Total por Ud.....: **334,77 €**
			Son TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
199	EYCT010	**Ud**	**Protección contra proyección de partículas, formada por mampara plegable móvil, compuesta por tableros de madera, acabado estratificado, de 3x2 m, amortizable en 4 usos.**
			Mano de obra 3,49 € Materiales 60,48 € Medios auxiliares 1,28 € 3 % Costes indirectos 1,96 €
			Total por Ud.....: **67,21 €**
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud
200	EYCU010	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.**
			Mano de obra 1,75 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	41,83 €
			Medios auxiliares	0,87 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por Ud.....:	**45,78 €**
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
201	EYFF010	**Ud**	**Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.**	
			Materiales	120,34 €
			Medios auxiliares	2,41 €
			3 % Costes indirectos	3,68 €
			Total por Ud.....:	**126,43 €**
			Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
202	EYFF020	**Ud**	**Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.**	
			Materiales	85,72 €
			Medios auxiliares	1,71 €
			3 % Costes indirectos	2,62 €
			Total por Ud.....:	**90,05 €**
			Son NOVENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
203	EYIC010	**Ud**	**Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	2,51 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por Ud.....:	**2,64 €**
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
204	EYIC01001	**Ud**	**Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	13,02 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por Ud.....:	**13,68 €**
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
205	EYID020	**Ud**	**Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 1 uso; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 1 uso; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 1 uso y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 284,81 € Medios auxiliares 5,70 € 3 % Costes indirectos 8,72 € Total por Ud.....: **299,23 €** Son DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud
206	EYIJ010	**Ud**	**Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 14,05 € Medios auxiliares 0,28 € 3 % Costes indirectos 0,43 € Total por Ud.....: **14,76 €** Son CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
207	EYIJ010b	**Ud**	**Pantalla de protección facial, con resistencia a arco eléctrico y cortocircuito, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 21,75 € Medios auxiliares 0,44 € 3 % Costes indirectos 0,67 € Total por Ud.....: **22,86 €** Son VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
208	EYIM010	**Ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 14,52 € Medios auxiliares 0,29 € 3 % Costes indirectos 0,44 € Total por Ud.....: **15,25 €** Son QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud
209	EYIM01001	**Ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 45,17 € Medios auxiliares 0,90 € 3 % Costes indirectos 1,38 € Total por Ud.....: **47,45 €** Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
210	EYIM020	**Ud**	**Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	6,98 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por Ud.....:	**7,33 €**
			Son SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
211	EYIM030	**Ud**	**Par de manguitos para soldador, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	14,76 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por Ud.....:	**15,51 €**
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
212	EYIM040	**Ud**	**Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	3,59 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por Ud.....:	**3,77 €**
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
213	EYIO010	**Ud**	**Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	10,76 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por Ud.....:	**11,31 €**
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
214	EYIP010	**Ud**	**Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	45,14 €
			Medios auxiliares	0,90 €
			3 % Costes indirectos	1,38 €
			Total por Ud.....:	**47,42 €**
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
215	EYIP01001	**Ud**	**Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	184,53 €
			Medios auxiliares	3,69 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	5,65 €
			Total por Ud.....:	**193,87 €**
			Son CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
216	EYIP020	**Ud**	**Par de polainas para soldador, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	9,07 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por Ud.....:	**9,53 €**
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
217	EYIU005	**Ud**	**Chaqueta de protección, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	20,03 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			3 % Costes indirectos	0,61 €
			Total por Ud.....:	**21,04 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
218	EYIU005b	**Ud**	**Pantalón de protección, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	13,70 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €
			Total por Ud.....:	**14,39 €**
			Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
219	EYIU010	**Ud**	**Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	90,02 €
			Medios auxiliares	1,80 €
			3 % Costes indirectos	2,75 €
			Total por Ud.....:	**94,57 €**
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
220	EYIU031	**Ud**	**Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.**	
			Materiales	78,01 €
			Medios auxiliares	1,56 €
			3 % Costes indirectos	2,39 €
			Total por Ud.....:	**81,96 €**
			Son OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
221	EYIU031b	**Ud**	**Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 78,01 € Medios auxiliares 1,56 € 3 % Costes indirectos 2,39 € Total por Ud.....: **81,96 €** Son OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud
222	EYIU040	**Ud**	**Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 26,13 € Medios auxiliares 0,52 € 3 % Costes indirectos 0,80 € Total por Ud.....: **27,45 €** Son VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
223	EYIU060	**Ud**	**Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.**
			Materiales 13,59 € Medios auxiliares 0,27 € 3 % Costes indirectos 0,42 € Total por Ud.....: **14,28 €** Son CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud
224	EYIV010	**Ud**	**Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.**
			Materiales 26,06 € Medios auxiliares 0,52 € 3 % Costes indirectos 0,80 € Total por Ud.....: **27,38 €** Son VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
225	EYMM010	**Ud**	**Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.**
			Mano de obra 3,30 € Materiales 104,49 € Medios auxiliares 2,16 € 3 % Costes indirectos 3,30 € Total por Ud.....: **113,25 €** Son CIENTO TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
226	EYMM011	**Ud**	**Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.**
			Materiales 23,21 € Medios auxiliares 0,46 € 3 % Costes indirectos 0,71 € Total por Ud.....: **24,38 €** Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud
227	EYPL010	**Ud**	**Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**
			Mano de obra 17,82 € Medios auxiliares 0,36 € 3 % Costes indirectos 0,55 € Total por Ud.....: **18,73 €** Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
228	EYSB050	**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**
			Mano de obra 1,15 € Materiales 0,12 € Medios auxiliares 0,03 € 3 % Costes indirectos 0,04 € Total por m.....: **1,34 €** Son UN EURO CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m
229	EYSS020	**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.**
			Mano de obra 3,54 € Materiales 11,86 € Medios auxiliares 0,31 € 3 % Costes indirectos 0,47 € Total por Ud.....: **16,18 €** Son DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud
230	EYSS030	**Ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.**
			Mano de obra 2,65 € Materiales 3,43 € Medios auxiliares 0,12 € 3 % Costes indirectos 0,19 € Total por Ud.....: **6,39 €** Son SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
231	EYSS031	**Ud**	**Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.**	
			Mano de obra	2,65 €
			Materiales	3,43 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por Ud.....:	**6,39 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
232	EYSS032	**Ud**	**Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.**	
			Mano de obra	2,65 €
			Materiales	3,43 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por Ud.....:	**6,39 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
233	EYSS033	**Ud**	**Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.**	
			Mano de obra	2,65 €
			Materiales	4,63 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por Ud.....:	**7,65 €**
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
234	EYSS034	**Ud**	**Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.**	
			Mano de obra	2,65 €
			Materiales	4,63 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por Ud.....:	**7,65 €**
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
235	EYVE010	**Ud**	**Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.**	
			Materiales	134,93 €
			Medios auxiliares	2,70 €
			3 % Costes indirectos	4,13 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	**141,76 €**
			Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
236	EYVG020	**Ud**	**Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.**	
			Materiales	31,69 €
			Medios auxiliares	0,63 €
			3 % Costes indirectos	0,97 €
			Total por Ud.....:	**33,29 €**
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
237	EYVH010	**Ud**	**Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.**	
			Mano de obra	0,89 €
			Materiales	1,09 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por Ud.....:	**2,08 €**
			Son DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
238	EYVI040	**Ud**	**Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.**	
			Materiales	15,12 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por Ud.....:	**15,88 €**
			Son QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
239	EYVI100	**Ud**	**Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.**	
			Materiales	47,09 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por Ud.....:	**49,47 €**
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
240	EYVL010	**m²**	**Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.**	
			Mano de obra	1,45 €
			Materiales	1,13 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	**2,79 €**
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
241	EYVV010	**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.**	
			Mano de obra	0,89 €
			Materiales	9,15 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por Ud.....:	**10,55 €**
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
242	EYVV020	**Ud**	**Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.**	
			Mano de obra	0,89 €
			Materiales	6,37 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por Ud.....:	**7,63 €**
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	

Las Palmas de G.C., a 03 de enero de 2022

Fdo.: D. Francisco Espino González
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 804

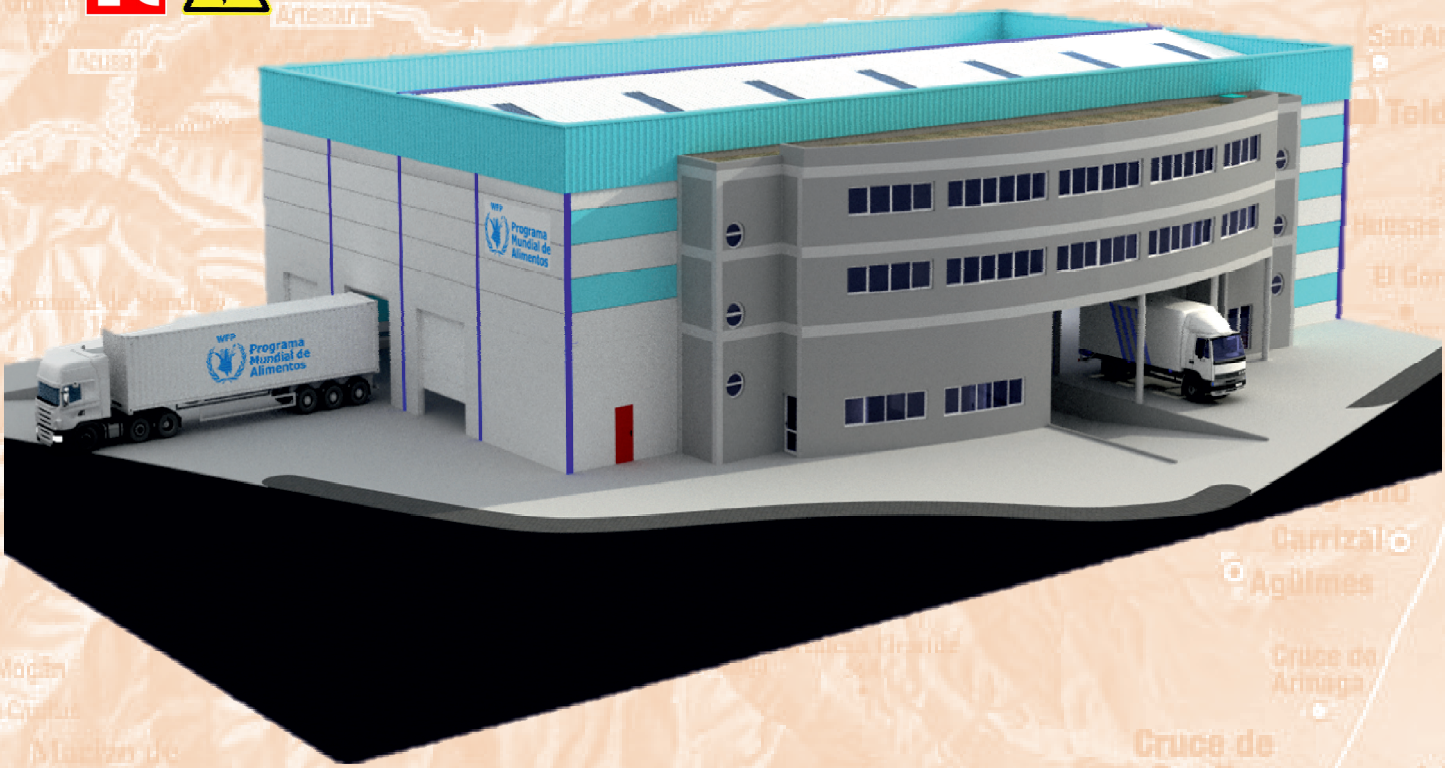
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

LISTADO DE ELEMENTALES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Lanza de 3 efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm. con rosca hembra de acople con protector de goma exterior contra impactos (incluye racor BCN de conexión rosca macho de 45 mm.).	62,250	5,000 Ud	**311,25**
2	Manguera sintetica blanca D=45mm, long=20m con extremos racorados, con racor Barcelona aluminio fundido.Fabricada según norma EN-1924/2 y UNE 23091. Manchón interior de termo-caucho sintético.	126,830	5,000 Ud	**634,15**
3	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	15,260	0,066 t	**1,03**
4	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	15,120	0,141 t	**2,15**
5	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	7,490	10,156 t	**76,07**
6	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,580	30,121 Ud	**17,47**
7	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,690	53,128 Ud	**36,67**
8	Bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1100 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,070	535,500 Ud	**572,90**
9	Medio bloque de hormigón, liso estándar color gris, 20x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,370	1,266 Ud	**0,48**
10	Medio bloque de hormigón, liso estándar color gris, 20x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,500	2,233 Ud	**1,13**
11	Bloque de esquina de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,920	1,322 Ud	**1,20**
12	Bloque de esquina de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,110	2,332 Ud	**2,60**
13	Bloque en "U" de hormigón, liso color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,050	2,473 Ud	**2,60**
14	Bloque en "U" de hormigón, liso color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,190	4,361 Ud	**5,19**
15	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura, con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el solape y sistema de autocontrol del operario (SAO). Según UNE-EN 845-3.	2,190	18,120 m	**39,72**
16	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,810	71,058 kg	**128,64**
17	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,390	821,735 kg	**1.142,23**
18	Separador homologado para cimentaciones.	0,170	34,420 Ud	**5,85**
19	Separador homologado para muros.	0,070	29,088 Ud	**2,04**
20	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,090	19,620 Ud	**1,77**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
21	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	0,960	5.612,550 kg	**5.388,05**
22	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,340	94,200 kg	**126,22**
23	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	2,510	6,540 kg	**16,42**
24	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,300	29,774 m²	**38,74**
25	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,570	106,208 Ud	**60,49**
26	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente, momento flector último de 104 kN·m por m de ancho. Según UNE-EN 1168.	33,500	6,540 m²	**219,09**
27	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,030	3,338 m	**10,12**
28	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,670	18,369 m	**67,37**
29	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	3,920	10,014 m	**39,25**
30	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,290	1,679 m	**7,28**
31	Agua.	1,420	0,318 m³	**0,51**
32	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,090	51,291 kg	**4,59**
33	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,480	3,035 l	**4,45**
34	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,070	0,727 l	**1,49**
35	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	189,430	0,160 m²	**30,29**
36	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	260,470	0,160 Ud	**41,67**
37	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	69,726	2,000 Ud	**139,46**
38	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 200 litros de capacidad, con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.	186,993	2,000 Ud	**373,98**
39	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	0,240	1.745,605 kg	**416,60**
40	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.	6,480	5,640 m	**36,55**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
41	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.	8,190	9,110	m	**74,61**
42	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255.	9,160	74,680	m	**684,07**
43	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255.	13,320	78,800	m	**1.049,62**
44	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255.	17,400	3,600	m	**62,64**
45	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,040	6,216	kg	**6,44**
46	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,880	9,697	Ud	**8,54**
47	Mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,910	195,504	kg	**764,42**
48	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,240	1,633	t	**49,50**
49	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,860	48,000	kg	**41,28**
50	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	75,430	8,732	m³	**658,63**
51	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	81,090	5,073	m³	**411,43**
52	Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.	88,270	0,814	m³	**71,83**
53	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	14,000	0,456	l	**6,36**
54	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	19,400	0,228	l	**4,44**
55	Canal 75/40/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,570	243,201	m	**624,71**
56	Montante 75/50/0,7 mm GRC 0,7 "KNAUF" de acero Z4 (Z450) galvanizado especial, para sistema Aquapanel Outdoor. Según UNE-EN 14195.	2,960	90,909	m	**268,84**
57	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,040	46,620	m	**2,08**
58	Conector, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,170	303,030	Ud	**51,28**
59	Maestra 60/27 "KNAUF" de chapa de acero galvanizado.	1,260	233,100	m	**293,70**
60	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	0,870	77,700	m	**67,60**
61	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,160	54,390	kg	**63,20**
62	Pasta de juntas Uniflott GLS "KNAUF", de fraguado normal (45 minutos), rango de temperatura de trabajo de 10 a 30°C, para aplicación manual sin cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,280	46,620	kg	**12,95**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
63	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	8,480	190,365 m²	**1.614,35**
64	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 20 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.	18,100	39,627 m²	**717,32**
65	Placa de yeso laminado reforzada con tejido de fibra UNE-EN 15283-1 GM-F / 1200 / longitud / 25 / con los bordes longitudinales afinados, revestido en cara y dorso por tejido de fibra de vidrio no combustible.	19,610	68,880 m²	**1.350,88**
66	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,910	200,039 kg	**182,22**
67	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,030	97,580 m	**2,93**
68	Fijación para hormigón.	0,350	206,880 Ud	**72,41**
69	Grapa para fijación de placas, según DIN 18182.	0,190	2.756,380 Ud	**523,72**
70	Tornillo LN "KNAUF" 3,5x11.	0,010	1.243,200 Ud	**12,43**
71	Tornillo LB "KNAUF" 3,5x9,5.	0,010	2.486,400 Ud	**24,87**
72	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,010	1.320,900 Ud	**13,21**
73	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x45.	0,010	1.320,900 Ud	**13,21**
74	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,9x55.	0,020	440,300 Ud	**8,81**
75	Fijación "KNAUF" para hormigón.	0,380	264,180 Ud	**100,23**
76	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	8,960	0,666 m²	**5,96**
77	Chapa perfilada de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm e inercia entre 13 y 21 cm4, según UNE-EN 14782.	6,080	26,250 m²	**159,50**
78	Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas.	0,910	25,000 Ud	**22,75**
79	Tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 80% en concepto de accesorios.	100,570	10,000 m	**1.005,70**
80	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.	2,800	10,000 Ud	**28,00**
81	Pasamanos curvo de 70 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.	7,880	29,820 m	**234,87**
82	Barrote vertical rectangular de 30x15 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.	3,940	255,600 m	**1.007,06**
83	Pilastra cuadrada de 40x40 mm, de aluminio lacado color blanco, montada en taller, para barandilla.	5,330	59,640 m	**317,80**
84	Barandal cuadrado de 40x40 mm, de aluminio lacado color blanco, montado en taller, para barandilla.	7,880	59,640 m	**470,02**
85	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,330	88,800 Ud	**118,10**
86	Varilla roscada M8 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.	0,820	28,250 Ud	**23,73**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
87	Varilla roscada M10 de acero galvanizado calidad 4.8, de 1000 mm de longitud, según DIN 976-1.	1,240	0,750 Ud	**0,93**
88	Anclaje mecánico de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, compuesto por cuerpo con cabeza roscada con marca de colocación de color azul, tope para casquillo de expansión y base en forma de cono, casquillo de expansión, tuerca y arandela, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.	0,480	12,000 Ud	**5,76**
89	Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, para facilitar el posicionamiento de los vehículos durante las maniobras de acoplamiento al abrigo. Incluso placas de anclaje.	214,120	4,000 Ud	**856,48**
90	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	224,790	3,000 Ud	**674,37**
91	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	233,940	2,000 Ud	**467,88**
92	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1700x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso seis bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	584,250	1,000 Ud	**584,25**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
93	Puerta corredera EI2 90 “CRF-MEC 120 Modelo Victoria” resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta, en panel Blanco Pirineo, guías superior y roller montado sobre cojinetes a bolas, refuerzo perimetral, cerco superior y laterales con junta intumescente y perfiles corta humos, cajón para contrapeso. Posición de la puerta siempre abierta, cierre por electroimán. Contrapeso normal y regulador de velocidad. Medidas aprox. 5600 mm. ancho x 3350 mm. alto, del hueco.	7.645,000	1,000 Ud	**7.645,00**
94	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	92,200	5,000 Ud	**461,00**
95	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1154.	80,800	2,000 Ud	**161,60**
96	Selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1158.	48,690	1,000 Ud	**48,69**
97	Cartucho bicomponente a base de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", de 0,33 litros, con un mezclador y una extensión de mezclador.	27,320	7,808 Ud	**213,28**
98	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30, de 10 mm de diámetro y 30 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.	0,320	113,000 Ud	**36,16**
99	Anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40, de 12 mm de diámetro y 40 mm de longitud, compuesto por casquillo de expansión con cono interior, para fijación sobre elementos de hormigón, no fisurados.	0,520	3,000 Ud	**1,56**
100	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,190	4,710 l	**19,74**
101	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,180	18,113 l	**57,95**
102	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color a elegir, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,280	28,979 l	**124,61**
103	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, de alta resistencia a la corrosión, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	8,980	2,708 l	**24,55**
104	Pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco; para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.	7,740	1.724,041 kg	**13.344,13**
105	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Weberev Hidro "WEBER", color gris, compuesto por cemento, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, suministrado en sacos.	0,190	3.320,982 kg	**630,99**
106	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m² de masa superficial, 0,66 mm de espesor y de 0,11x50 m, para armar morteros.	1,930	125,650 m²	**242,92**
107	Junquillo de PVC.	0,330	93,500 m	**31,17**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
108	Pulsador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris, según EN 60669.	9,100	6,000 Ud	**54,60**
109	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	2,790	12,000 Ud	**33,48**
110	Zumbador para empotrar, gama media, tensión nominal 230 V.	16,740	4,000 Ud	**66,96**
111	Tapa con rejilla para zumbador, gama media, de color blanco.	1,980	4,000 Ud	**7,92**
112	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,130	4,000 Ud	**8,52**
113	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	27,290	2,000 Ud	**54,58**
114	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	31,960	34,000 Ud	**1.086,64**
115	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	90,350	1,000 Ud	**90,35**
116	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	108,430	23,000 Ud	**2.493,89**
117	Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	164,170	6,000 Ud	**985,02**
118	Campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S/840 WB o equivalente, totallmente equipada incluso lámpara, instalación y conexionado, según REBT-02.	455,000	28,000 Ud	**12.740,00**
119	Luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C G2 PSU L1500 LED80S/- NO	150,000	6,000 Ud	**900,00**
120	Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO	97,000	3,000 Ud	**291,00**
121	Luminaria PHILIPS LED 22w 2800lm PHILIPS CORELINE SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC	95,000	107,000 Ud	**10.165,00**
122	Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para superponer.	61,060	12,000 Ud	**732,72**
123	Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de detección de 360° con alcance frontal de 32 m y lateral de 19 m.	50,280	12,000 Ud	**603,36**
124	Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20.	68,910	21,000 Ud	**1.447,11**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
125	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, montaje en techo de hasta 3 m de altura, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro.	61,500	6,000 Ud	**369,00**
126	Tubo fluorescente TL de 36 W.	6,240	21,000 Ud	**131,04**
127	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,730	4.032,640 m	**11.009,11**
128	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	5,190	0,680 m	**3,53**
129	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	7,540	46,980 m	**354,23**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
130	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	13,550	13,000	m	**176,15**
131	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	40,000	Ud	**717,60**
132	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	38,000	Ud	**681,72**
133	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	1,000	Ud	**17,94**
134	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	1,000	Ud	**17,94**
135	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	80,540	4,000	Ud	**322,16**
136	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	56,990	45,000	Ud	**2.564,55**
137	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	255,260	9,000	Ud	**2.297,34**
138	Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	297,230	4,000	Ud	**1.188,92**
139	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00, según UNE-EN 60269-1.	5,110	4,000	Ud	**20,44**
140	Base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A, según UNE-EN 60269-1.	5,860	4,000	Ud	**23,44**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
141	Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.	48,650	2,000 Ud	**97,30**
142	Caja de distribución de plástico, para superponer con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 72 módulos, en 6 filas, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.	155,000	5,000 Ud	**775,00**
143	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 25 kA, modelo PRD1 25r 16332 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 144x99x71 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11.	1.068,530	1,000 Ud	**1.068,53**
144	Base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645 "SCHNEIDER ELECTRIC", según UNE-EN 60269-1.	10,280	10,000 Ud	**102,80**
145	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,580	10,000 Ud	**5,80**
146	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	62,960	1,000 Ud	**62,96**
147	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	506,790	1,000 Ud	**506,79**
148	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	802,210	1,000 Ud	**802,21**
149	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	118,380	1,000 Ud	**118,38**
150	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	94,010	4,000 Ud	**376,04**
151	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	134,450	6,000 Ud	**806,70**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
152	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	2,730	50,000	Ud	**136,50**
153	Caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	32,370	25,000	Ud	**809,25**
154	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,680	1.500,000	m	**2.520,00**
155	Interruptor horario programable.	128,810	5,000	Ud	**644,05**
156	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,410	3.900,760	m	**1.599,31**
157	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,740	4.701,110	m	**3.478,82**
158	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,980	729,970	m	**715,37**
159	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,720	3,390	m	**9,22**
160	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,150	309,910	m	**1.286,13**
161	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,710	40,000	m	**308,40**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
162	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	49,100	6,000 Ud	**294,60**
163	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	113,950	6,000 Ud	**683,70**
164	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	178,320	1,000 Ud	**178,32**
165	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	135,270	1,000 Ud	**135,27**
166	Tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,530	10,000 m	**75,30**
167	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,010	12,000 m	**144,12**
168	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.	0,590	12,000 Ud	**7,08**
169	Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.	26.625,350	1,000 Ud	**26.625,35**
170	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	2,670	7,000 Ud	**18,69**
171	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	3,350	5,000 Ud	**16,75**
172	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	3,880	13,000 Ud	**50,44**
173	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	6,350	6,000 Ud	**38,10**
174	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	8,290	6,000 Ud	**49,74**
175	Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	4,700	5,000 Ud	**23,50**
176	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	9,220	11,000 Ud	**101,42**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
177	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo, según ASTM A 536, con certificados FM, UL y VdS para instalaciones contra incendios.	12,270	3,000 Ud	**36,81**
178	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	346,880	10,000 Ud	**3.468,80**
179	Toma de 45 mm (1 1/2"), con válvula de asiento de latón, racor y tapón de aluminio.	115,260	5,000 Ud	**576,30**
180	Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas.	962,260	1,000 Ud	**962,26**
181	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,830	23,000 Ud	**962,09**
182	Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE-EN 3.	253,900	4,000 Ud	**1.015,60**
183	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	75,310	4,000 Ud	**301,24**
184	Armario metálico con puerta para acristalar, de 700x280x210 mm, para dotación BIE.	64,880	5,000 Ud	**324,40**
185	Luna incolora de 4 mm de espesor.	14,960	0,970 m²	**14,50**
186	Cartucho de 310 ml de sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco, para sellado de juntas y aberturas lineales.	11,670	11,556 Ud	**134,86**
187	Abrazadera intumescente, de 160 mm de diámetro nominal exterior, para tubería combustible, con elementos de fijación.	165,730	2,000 Ud	**331,46**
188	Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5 y UNE-EN 54-7. Incluso elementos de fijación.	19,090	51,000 Ud	**973,59**
189	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	11,640	16,000 Ud	**186,24**
190	Tapa de metacrilato.	1,400	16,000 Ud	**22,40**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
191	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	77,800	7,000 Ud	**544,60**
192	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,860	2,000 Ud	**41,72**
193	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,790	19,000 Ud	**110,01**
194	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	16,330	16,000 Ud	**261,28**
195	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,560	39,000 Ud	**333,84**
196	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	29,200	23,000 Ud	**671,60**
197	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1" DN 25 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.	1,060	4,000 Ud	**4,24**
198	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1 1/4" DN 32 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.	1,130	6,000 Ud	**6,78**
199	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 1 1/2" DN 40 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.	1,730	50,000 Ud	**86,50**
200	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 2" DN 50 mm, con tuerca M8, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.	1,930	53,000 Ud	**102,29**
201	Abrazadera metálica tipo pera, para tubo de 2 1/2" DN 65 mm, con tuerca M10, con certificados FM y UL para instalaciones contra incendios.	2,300	3,000 Ud	**6,90**
202	Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.	450,000	1,000 Ud	**450,00**
203	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,110	137,500 m	**15,00**
204	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor, EPI de categoría I, según UNE-EN 420 y UNE-EN 374-1, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992, clase I según R.D. 1591/2009.	15,120	7,000 Ud	**105,84**
205	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm, según Especificación UNE 0064-1.	47,090	7,000 Ud	**329,63**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
206	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	104,490	2,000 Ud	**208,98**
207	Bolsa para hielo, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	3,310	3,000 Ud	**9,93**
208	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	5,980	3,000 Ud	**17,94**
209	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	0,980	3,000 Ud	**2,94**
210	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	4,080	3,000 Ud	**12,24**
211	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,360	3,000 Ud	**4,08**
212	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,520	3,000 Ud	**4,56**
213	Botella de agua oxigenada, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1,850	3,000 Ud	**5,55**
214	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	1,470	3,000 Ud	**4,41**
215	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm³, para reposición de botiquín de urgencia.	2,660	3,000 Ud	**7,98**
216	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	134,930	3,000 Ud	**404,79**
217	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,510	5,000 Ud	**12,55**
218	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,020	4,000 Ud	**52,08**
219	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	16,380	2,000 Ud	**32,76**
220	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	69,340	2,000 Ud	**138,68**
221	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	98,950	2,000 Ud	**197,90**
222	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	100,140	2,000 Ud	**200,28**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
223	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	14,050	9,000 Ud	**126,45**
224	Pantalla de protección facial, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	21,750	4,000 Ud	**87,00**
225	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	14,520	5,000 Ud	**72,60**
226	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	45,170	4,000 Ud	**180,68**
227	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	14,760	2,000 Ud	**29,52**
228	Par de manoplas para soldadores EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,980	2,000 Ud	**13,96**
229	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,590	6,000 Ud	**21,54**
230	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	10,760	9,000 Ud	**96,84**
231	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	184,530	4,000 Ud	**738,12**
232	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	45,140	5,000 Ud	**225,70**
233	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,070	2,000 Ud	**18,14**
234	Chaqueta de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,030	5,000 Ud	**100,15**
235	Pantalón de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,700	5,000 Ud	**68,50**
236	Mono de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	90,020	2,000 Ud	**180,04**
237	Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 50286 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	78,010	4,000 Ud	**312,04**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
238	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 50286 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	78,010	4,000 Ud	**312,04**
239	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	26,130	9,000 Ud	**235,17**
240	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,590	9,000 Ud	**122,31**
241	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	25,050	5,000 Ud	**125,25**
242	Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,060	1,650 Ud	**5,05**
243	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	11,680	4,000 Ud	**46,72**
244	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,510	6,000 Ud	**27,06**
245	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,510	16,000 Ud	**72,16**
246	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310	8,000 Ud	**26,48**
247	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310	8,000 Ud	**26,48**
248	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,310	12,000 Ud	**39,72**
249	Mampara plegable móvil, de 3 m de anchura y 2 m de altura, con tablero de madera, acabado estratificado, para protección contra proyección de partículas.	241,910	0,250 Ud	**60,48**
250	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	120,340	4,000 Ud	**481,36**
251	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	85,720	12,000 Ud	**1.028,64**
252	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos; tipo TP1 según UNE-EN 14476.	31,690	3,000 Ud	**95,07**
253	Kit de productos virucidas autorizados para la limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos.	4,530	200,000 Ud	**904,00**
254	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	320,570	0,014 m^3	**4,48**
255	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,010	0,809 m	**4,05**
256	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	15,240	0,263 Ud	**4,05**
257	Clavos de acero.	1,480	0,910 kg	**1,42**
258	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte metálico.	17,390	1,320 Ud	**22,96**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
259	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	11,850	0,666 Ud	**7,90**
260	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.	19,560	1,332 Ud	**26,04**
261	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	1.130,870	0,500 Ud	**565,44**
262	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,910	0,080 kg	**0,08**
263	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	97,800	0,660 Ud	**64,54**
264	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,090	10,000 Ud	**1,00**
265	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	296,000 Ud	**8,88**
266	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	38,030	0,200 Ud	**7,60**
267	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para delimitar espacios y establecer distancias de seguridad en pavimentos.	1,090	8,000 Ud	**8,72**
268	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación.	8,970	4,000 Ud	**35,88**
269	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación.	6,250	12,000 Ud	**75,00**
270	Base mural superficie 16A 3P+N+TT IP66 Legrand.	24,890	19,000 Ud	**472,91**
271	Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.	11,530	20,000 Ud	**230,60**
272	Toma corriente sup. estanca 2P+T 20A PLEXO 55 MONOBLO.	23,360	31,000 Ud	**724,16**
273	Interruptor-conmutador sup. estanco 10A PLEXO 55 MONOBLOC gris.	13,850	30,000 Ud	**415,50**
274	Centralización puesto trabajo superficie 3x4 módulo Mosaic Legrand.	28,750	20,000 Ud	**575,00**
275	Toma corriente doble 2x2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand.	12,160	40,000 Ud	**486,40**
276	Toma corriente múltiple 2x2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand.	12,160	40,000 Ud	**486,40**
277	Toma datos RJ45 C6 UTP 1 módulo Mosaic II Legrand blanca.	12,210	40,000 Ud	**488,40**

Las Palmas de G.C., a 03 de enero de 2022

Fdo.: D. Francisco Espino González
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 804

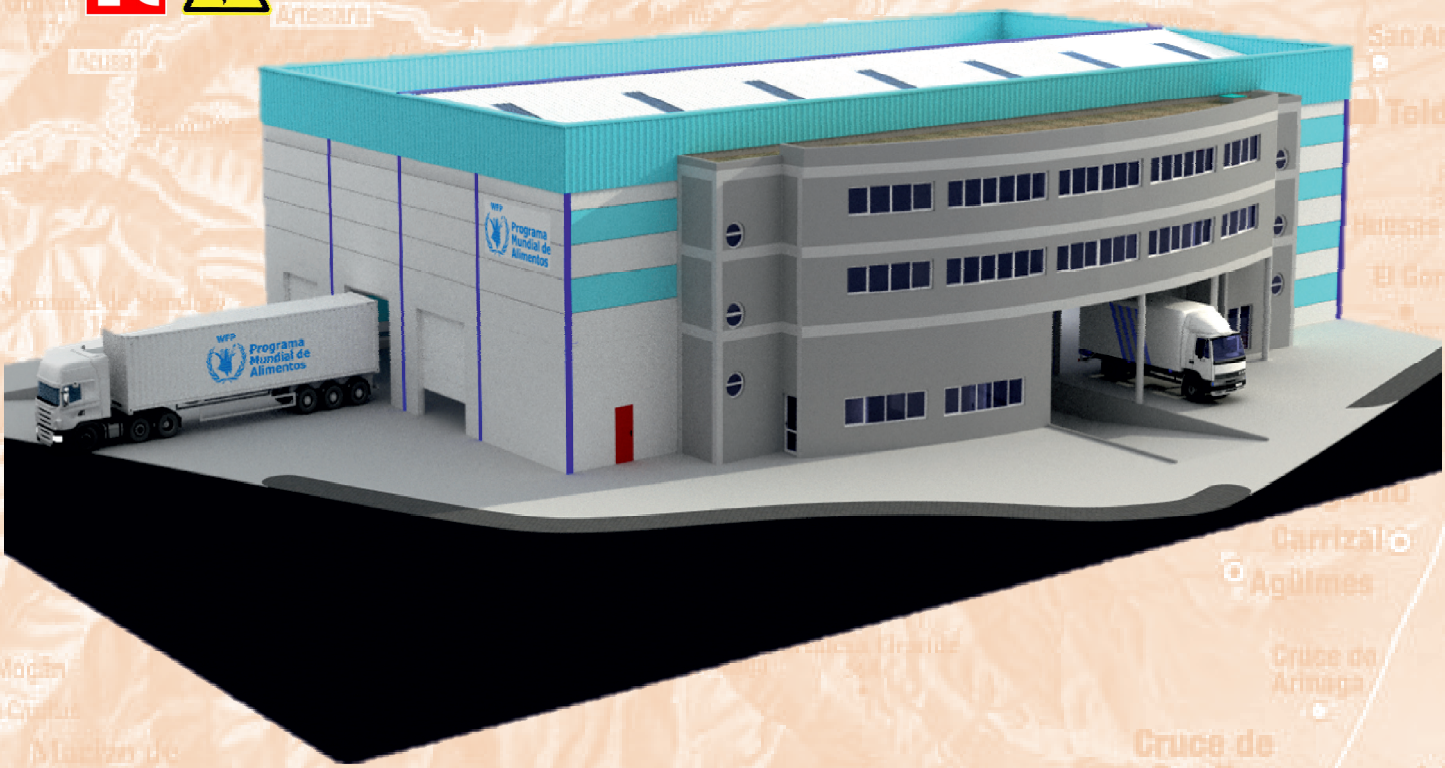
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZE…

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palm…

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- ACTUACIONES PREVIAS

1.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

1.1.1.1 E0XP010 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000 73,46 € 146,92 €

1.1.1.2 E0XP02001 **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000 105,60 € 105,60 €

1.1.1.3 EDIO101 **Ud** Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.

Total Ud : 2,000 85,27 € 170,54 €

1.1.1.4 EDIO102 **M** Desmontaje de red aérea de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1	90,000			90,000	
	3			4,500	13,500	
	1			6,000	6,000	
Nave 3	1	65,000			65,000	
	2			4,500	9,000	
	1			6,000	6,000	
Oficinas P1	2			2,000	4,000	
Oficinas p2	2			2,000	4,000	
					197,500	197,500

Total m : 197,500 3,68 € 726,80 €

1.1.1.5 EDIO103 **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) fijada en la superficie del paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	3				3,000	
Nave 3	2				2,000	
					5,000	5,000

Total Ud : 5,000 8,86 € 44,30 €

1.1.1.6 EDIO103b **Ud** Desmontaje de boca de incendio equipada (BIE) empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas P1	2				2,000	
Oficinas P2	2				2,000	
					4,000	4,000

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**4,000**	**9,03 €**	**36,12 €**

1.1.1.7 EDIO201 **Ud** Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	1				1,000	
Oficinas PB	1				1,000	
Oficinas P1	2				2,000	
Oficinas P2	2				2,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**1,76 €**	**12,32 €**

1.1.1.8 EDIO203 **Ud** Desmontaje de central de detección de incendios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**3,55 €**	**7,10 €**

1.1.1.9 EDIO010 **Ud** Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	3				3,000	
Nave 3	2				2,000	
Oficinas PB	2				2,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**2,34 €**	**16,38 €**

1.1.1.10 EDIO020 **Ud** Desmontaje de señalización de extinción o evacuación fijada en paramento, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	1				1,000	
Nave 3	3				3,000	
Oficinas PB	3				3,000	
Oficinas P1	8				8,000	
					15,000	15,000
			Total Ud :	**15,000**	**0,77 €**	**11,55 €**

1.1.1.11 EDIO200 **Ud** Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16					16,000	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.1.11	Ud	Desmontaje de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales, sin deteriorar los eleme… (Continuación...)			
12				12,000	
				28,000	28,000
		Total Ud :	**28,000**	**1,92 €**	**53,76 €**

1.2.- DEMOLICIONES

1.2.1.- DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3

1.2.1.1 EDEH021 **M²** Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado sala de máquinas contra incendios	1	3,500	1,780		6,230	
					6,230	6,230
		Total m² :	**6,230**	**53,29 €**		**332,00 €**

1.2.1.2 EDEF040 **M³** Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco, revestida, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas						
Muro 1	1	3,500	0,200	2,500	1,750	
Muro 2	1	1,580	0,200	2,500	0,790	
					2,540	2,540
		Total m³ :	**2,540**	**42,20 €**		**107,19 €**

1.2.1.3 EDLP210 **M²** Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

		Total m² :	**1,000**	**3,19 €**		**3,19 €**

1.2.2.- DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3

1.2.2.1 EDEH040 **M³** Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro derribado para la ampliación	1	3,860	0,250	2,000	1,930	
					1,930	1,930
		Total m³ :	**1,930**	**138,91 €**		**268,10 €**

1.2.2.2 EDEH021b **M²** Demolición de losa maciza de hormigón armado de 29 a 32 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa suelo ampliación aljibe	1	4,360	1,500		6,540	
					6,540	6,540
		Total m² :	**6,540**	**67,38 €**		**440,67 €**

1.2.2.3 EDEH021c **M²** Demolición de losa maciza de hormigón armado de hasta 20 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso aspiración aljibe	1	1,100	1,100		1,210	
					1,210	1,210
		Total m² :	**1,210**	**55,14 €**		**66,72 €**

1.2.3.- HUECOS DE PUERTAS

1.2.3.1 EDFF021 **M²** Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta nueva evacuación Nave 2	1		0,800	2,000	1,600	
Puerta nueva evacuación Nave 3	1		0,800	2,000	1,600	
Puerta nueva acceso salá de máquinas contra incendios	1		0,800	2,000	1,600	
					4,800	4,800
		Total m² :	**4,800**	**11,04 €**		**52,99 €**

1.2.4.- DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE

1.2.4.1 EDRR010 **M²** Demolición de trasdosado autoportante de una placa de yeso laminado (15 mm), libre, con canales y montantes, de 63 mm de espesor total, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro colindante con otro establecimiento, Nave 1 y Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
Medianera Nave 2 / Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
					51,800	51,800
		Total m² :	**51,800**	**3,68 €**		**190,62 €**

1.2.4.2 E0XP010b **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

	Total Ud :	**2,000**	**73,46 €**		**146,92 €**

1.2.5.- APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.5.1 EDEH020 **M²** Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición forjado sala de máquinas Nave 2 para paso de la estructura metálica.	1	1,000	0,700		0,700	
					0,700	0,700
		Total m² :	**0,700**	**41,34 €**		**28,94 €**

1.2.6.- DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO

1.2.6.1 EDLP210b **M²** Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta acceso vestuario	1		0,800	2,100	1,680	
					1,680	1,680
		Total m² :	**1,680**	**3,48 €**		**5,85 €**

1.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.3.1 EADE005 **M³** Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ampliación aljibe	1	4,360	1,500	2,300	15,042	
Excavación para hormigón de limpieza	1	4,360	1,500	0,100	0,654	
					15,696	15,696
		Total m³ :	**15,696**	**5,99 €**		**94,02 €**

1.3.2 EADE010 **M³** Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, y carga manual a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso de aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,700	0,847	
Hormigón de limpieza	1	1,100	1,100	0,100	0,121	
					0,968	0,968
		Total m³ :	**0,968**	**24,26 €**		**23,48 €**

1.3.3 EAZA030 **M³** Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida emergencia Nave 2						
A(0.5*B*D)*C*	1	10,550	1,080	0,250	1,424	
	1	2,300	1,080	0,400	0,994	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.3.3 M³ Relleno manual de excavaciones en recalce de cimientos, con grava de 20 a 30 mm de diámetro. (Continuación...)

Rampa salida emergencia Nave 3						
A(0.5*B*D)*C*	1	10,550	1,080	0,250	1,424	
	1	2,300	1,080	0,400	0,994	
					4,836	4,836
		Total m³ :	**4,836**	**19,91 €**		**96,28 €**

1.4.- CIMENTACIONES

1.4.1 ECHH005 **M³** Hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo aljibe	1	4,360	1,500	0,100	0,654	
Foso de aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,100	0,121	
					0,775	0,775
		Total m³ :	**0,775**	**101,65 €**		**78,78 €**

1.4.2 ECSL010 **M³** Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa ampliación aljibe	1	4,360	1,500	0,300	1,962	
Foso aspiración bomba contra incendios	1	1,100	1,100	0,200	0,242	
					2,204	2,204
		Total m³ :	**2,204**	**254,36 €**		**560,61 €**

1.5.- ESTRUCTURAS

1.5.1.- HORMIGÓN

1.5.1.1 EEHM010 **M³** Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Laterales aljibe	1	3,860	0,250	2,000	1,930	
	2	1,250	0,250	2,000	1,250	
Foso aspiración	2	1,100	0,150	0,800	0,264	
	2	0,800	0,150	0,800	0,192	
					3,636	3,636

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m³ :	**3,636**	**293,92 €**	**1.068,69 €**

1.5.1.2 EEPF010 **M²** Losa de 20 + 5 cm de canto, realizada con placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y 120 cm de anchura, con momento flector último de 104 kN·m/m, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, 1 kg/m², para el apoyo de las placas en los huecos del forjado, alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado aljibe	1	4,360	1,500		6,540	
					6,540	6,540
		Total m² :	**6,540**		**75,71 €**	**495,14 €**

1.5.1.3 EEHU024 **M²** Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba con un volumen total de hormigón de 0,11 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablones de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de máquinas contra incendios	1	3,700	3,500		12,950	
Vestívulo independencia Nave 2	1	2,600	1,400		3,640	
Vestíbuo independencia Nave 3	1	2,600	1,400		3,640	
					20,230	20,230
		Total m² :	**20,230**		**49,85 €**	**1.008,47 €**

1.5.1.4 ECSL010b **M³** Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida emergencia Nave 2						
	2	4,600	1,200	0,150	1,656	
	1	1,500	1,200	0,150	0,270	
	1	2,300	1,200	0,150	0,414	
Rampa salida emergencia Nave 3						
	2	4,600	1,200	0,150	1,656	
	1	1,500	1,200	0,150	0,270	
	1	2,300	1,200	0,150	0,414	
					4,680	4,680
		Total m³ :	**4,680**		**250,02 €**	**1.170,09 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5.2.- ACERO

1.5.2.1 EEAK010 **M²** Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación, casi todo el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 95% de la superficie limpia y de color blanco con algunas manchas y limpieza posterior con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Laterales Sur Nave 2	3	0,938		10,540	29,660	
Laterales Norte Nave 2	3	1,850		10,940	60,717	
Esquina SE Nave 2	1	0,404		10,540	4,258	
Nave 2 conlindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,938		10,540	9,887	
Laterales Sur Nave 3	2	0,938		10,540	19,773	
Laterales Norte Nave 3	2	1,850		10,540	38,998	
Esquina SW Nave 3	1	0,404		10,540	4,258	
Esquina SE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
Esquina NE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 2 colindante Nave 3, E	1	0,440		10,770	4,739	
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,440		7,590	3,340	
Nave 3 colindante Nave 3, SW	1	0,230		10,940	2,516	
Nave 2 colindante Nave 3, W	1	0,230		11,770	2,707	
Nave 3 colindante Nave 2, Puerta sectorización	1	0,230		3,350	0,771	
Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 3, E	1	0,440		11,770	5,179	
Nave 3, NE	1	0,440		10,940	4,814	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,681		3,350	2,281	
HEB 360						
Pilares Pórtico Nuevo	2	1,850		10,540	38,998	
HEB 200						
Pilar Medianero Pórtico Nuevo	1	1,150		11,770	13,536	
IPE 450						
Dinteles Nave 2	6	1,610		12,750	123,165	
Dinten medianero Nave 2/ Nave 3	2	1,310		12,750	33,405	
Dinteles Nave 3	4	1,610		12,750	82,110	
Dinteles Pórticos fachada Nave 3	2	1,610		12,750	41,055	
Dinteles Pórtico Nuevo	2	1,610		12,750	41,055	
					586,758	586,758
		Total m² :	**586,758**	**10,09 €**		**5.920,39 €**

1.5.2.2 EEAS010 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares HEB 360	1	3.062,250			3.062,250	
Extructura auxiliar forjado sala de máquinas HEB 200	1	2,100	61,300		128,730	
	1	2,300	61,300		140,990	
					3.331,970	3.331,970
		Total kg :	**3.331,970**	**1,50 €**		**4.997,96 €**

1.5.2.3 EEAV010 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dinteles IPE 450	1	2.187,740			2.187,740	
Rigidizadores	8	5,190			41,520	
Chapas conexión	2	14,350			28,700	
Chapas conexión	2	11,310			22,620	
					2.280,580	2.280,580
		Total kg :	**2.280,580**	**1,48 €**		**3.375,26 €**

1.5.2.4 EEAS006 **Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 800x500 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre pernos. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares HRB 360	2				2,000	
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**140,88 €**		**281,76 €**

1.5.2.5 EEHW010 **Ud** Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 25 mm de diámetro y 950 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500/330/1 INT "HILTI", y posterior inserción de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S, de 20 mm de diámetro y 1000 mm de longitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placas de anclaje pilares HEB 360	16				16,000	
					16,000	16,000
		Total Ud :	**16,000**	**22,26 €**		**356,16 €**

1.5.3.- INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA

1.5.3.1 EEAPRHUC **Ud** Actuaciones para la instalación de la estructura metálica nueva, consistente en el corte de las correas existentes para independizarlas de la Nave 1, colocación interior del pórtico de la estructura nueva, medios auxiliares para estas operaciones, etc.

Total Ud : **1.758,09 €**

1.5.3.2 E0XP010f **Ud** Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	2	3,000			6,000	
					6,000	6,000
			Total Ud :	**6,000**	**116,70 €**	**700,20 €**

1.5.3.3 E0XP020e **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

			Total Ud :	**2,000**	**106,45 €**	**212,90 €**

1.5.3.4 E0XG010b **H** Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jonadas de trabajo	4	8,000			32,000	
					32,000	32,000
			Total h :	**32,000**	**66,86 €**	**2.139,52 €**

1.6.- FACHADAS Y PARTICIONES

1.6.1 EFEF020 **M²** Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de máquinas contra incendios	2	3,500		2,500	17,500	
Vestíbulo independencia Nave 2	1	2,600		2,500	6,500	
	2	1,200		2,500	6,000	
Vestíbulo independencia Nave 3	1	2,600		2,500	6,500	
	2	1,200		2,500	6,000	
					42,500	42,500
			Total m² :	**42,500**	**36,78 €**	**1.563,15 €**

1.6.2 EFEA020 **M²** Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,250	1,338	
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,250	1,338	
					2,676	2,676
			Total m² :	**2,676**	**37,15 €**	**99,41 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.6.3	EFEA020b	**M²**	Muro de carga de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Meseta rampa salida emergencia Nave 2						
	1	2,300		0,400	0,920	
	1	1,000		0,400	0,400	
Meseta rampa salida emergencia Nave 3						
	1	2,300		0,400	0,920	
	2	1,000		0,400	0,800	
Puerta acceso vestuario	1		0,800	2,100	1,680	
					4,720	4,720
		Total m² :	**4,720**	**41,40 €**		**195,41 €**

1.7.- CARPINTERÍAS

1.7.1 ELFA010 **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado. Incluido selector de cierre de hojas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta acceso sala máquinas desde interior Nave3	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**863,17 €**		**863,17 €**

1.7.2 ELFA010c **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta Evacuación Nave 2	1				1,000	
Puerta Evacuación Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**359,69 €**		**719,38 €**

1.7.3 ELFA010b **Ud** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta vestíbulo independencia Nave 2	1				1,000	
Puerta vestíbulo independencia Nave 3	1				1,000	
Puerta Acceso exterior sala de máquinas contra incendios	1				1,000	

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**349,49 €**	**1.048,47 €**

1.7.4 ELFA100 **Ud** Puerta corredera EI2 90 “CRF-MEC 120 Modelo Victoria” resistente al fuego respecto a las características de integridad y aislamiento térmico por las dos caras de la puerta, en panel Blanco Pirineo, guías superior y roller montado sobre cojinetes a bolas, refuerzo perimetral, cerco superior y laterales con junta intumescente y perfiles corta humos, cajón para contrapeso. Posición de la puerta siempre abierta, cierre por electroimán. Contrapeso normal y regulador de velocidad. Medidas aprox. 5600 mm. ancho x 3350 mm. alto, del hueco, o equivalente. Incluye la mano de obra instalación de puerta en obra según las especificaciones del fabricante, incluso conexionado y obra civil necesaria para la instalación de la misma.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta cortauegos Sectores Nave 2 / Nave 3	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**9.917,12 €**		**9.917,12 €**

1.7.5 EFDD020 **M** Barandilla de fachada en forma recta en L, de 100 cm de altura, de aluminio lacado color blanco, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampa salida de emergencia Nave 2	1	14,200			14,200	
Rampa salida de emergencia Nave 3	1	14,200			14,200	
					28,400	28,400
		Total m :	**28,400**	**96,60 €**		**2.743,44 €**

1.7.6 ELMC010 **Ud** Tope para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tope salida emergencia Nave 2	2				2,000	
Tope salida de emergencia Nave 3	2				2,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**471,53 €**		**1.886,12 €**

1.8.- REMATES Y AYUDAS

1.8.1 ERBE050 **M²** Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas contra incendios	1	3,500		2,500	8,750	
	1	3,300		2,500	8,250	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.8.1	M²	Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", … (Continuación...)			

	1	3,700		2,800	10,360
	1	3,500		2,800	9,800
Vestíbulo independencia Nave 2	2	1,200		2,500	6,000
	1	2,200		2,500	5,500
	2	1,400		2,800	7,840
	1	2,600		2,800	7,280
Vestíbulo independencia Nave 3	2	1,200		2,500	6,000
	1	2,200		2,500	5,500
	2	1,400		2,800	7,840
	1	2,600		2,800	7,280
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,550	2,943
	1	2,300		0,550	1,265
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,550	2,943
	1	2,300		0,550	1,265
	1	1,200		0,550	0,660
Puerta acceso vestuario	2		0,800	2,100	3,360
				102,836	102,836
		Total m² :	**102,836**	**18,08 €**	**1.859,27 €**

1.8.2 ERBE050b **M²** Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, horizontal, hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo sala de máquinas contra incendios	1	3,500	3,300		11,550	
Techo vestíbulo independencia Nave 2	1	2,200	1,200		2,640	
Techo vestíbulo independencia Nave 3	1	2,200	1,200		2,640	
					16,830	16,830
		Total m² :	**16,830**	**20,13 €**		**338,79 €**

1.9.- INSTALACIONES

1.9.1.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

1.9.1.1.- Detección y alarma

1.9.1.1.1 EIOD004b **Ud** Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsador de alarma	16				16,000	
					16,000	16,000
		Total Ud :	**16,000**	**35,24 €**		**563,84 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.9.1.1.2 EIOD002 **Ud** Detector óptico de humos y térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 60°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistema de detección, Detector óptico de humos	51				51,000	
					51,000	51,000
			Total Ud :	**51,000**	**39,63 €**	**2.021,13 €**

1.9.1.1.3 EIOD005b **Ud** Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistema de alarma, Sirena acústica	7				7,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**101,32 €**	**709,24 €**

1.9.1.1.4 EIOD001b **Ud** Central de detección automática de incendios, con 20 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central de detección automática de incendios	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**1.250,50 €**	**1.250,50 €**

1.9.1.1.5 EIOD020 **M** Suministro e instalación en superficie de canalización de protección de cableado, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsadores de alarma	16	20,000			320,000	
Detectores de humo	51	20,000			1.020,000	
Sirenas	7	20,000			140,000	
Central de incendios	1	20,000			20,000	
					1.500,000	1.500,000
			Total m :	**1.500,000**	**6,47 €**	**9.705,00 €**

1.9.1.1.6 EIOD030 **M** Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsadores de alarma	16	20,000			320,000	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.9.1.1.6	M	Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar … (Continuación...)			
Detectores de humo		51	20,000	1.020,000	
Sirenas		7	20,000	140,000	
Central de incendios		1	20,000	20,000	
				1.500,000	1.500,000
			Total m :	**1.500,000**	**2,55 €**	**3.825,00 €**
1.9.1.1.7	EIOD025	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.		
			Total Ud :	**50,000**	**6,86 €**	**343,00 €**
1.9.1.1.8	EIOD025b	**Ud**	Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, con 12 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.		
			Total Ud :	**25,000**	**38,00 €**	**950,00 €**
1.9.1.1.9	E0XP010d	**Ud**	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	1	6,000			6,000	
					6,000	6,000

		Total Ud :	**6,000**	**116,70 €**	**700,20 €**
#####…	E0XP020c	**Ud**	Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.		
		Total Ud :	**1,000**	**106,45 €**	**106,45 €**

1.9.1.2.- Extintores

1.9.1.2.1 EIOX010b **Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Polvo químico ABC, Portátil, 21A-144B-C	17				17,000	
					17,000	17,000

		Total Ud :	**17,000**	**45,52 €**	**773,84 €**
1.9.1.2.2	EIOX010c	**Ud**	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.		

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil, 34B	4				4,000	
					4,000	4,000

		Total Ud :	**4,000**	**81,00 €**	**324,00 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.9.1.2.3 EIOX010d **Ud** Extintor con carro, de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia ABC, con 25 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso ruedas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extintor, Polvo químico ABC, Con carro, 25 Kg	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**267,52 €**		**1.070,08 €**

1.9.1.3.- Señalización

1.9.1.3.1 EIOS010c **Ud** Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	11				11,000	
Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 25 mm). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	5				5,000	
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Nieve carbónica CO2). Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	3				3,000	
					19,000	19,000
		Total Ud :	**19,000**	**10,77 €**		**204,63 €**

1.9.1.3.2 EIOS020c **Ud** Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	16				16,000	
Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 210 x 210 mm	23				23,000	
					39,000	39,000
		Total Ud :	**39,000**	**13,68 €**		**533,52 €**

1.9.1.3.3 EIOS010 **Ud** Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Polvo químico ABC). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	10				10,000	
Señalización de equipos contra incendios (Extintor, Nieve carbónica CO2). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	1				1,000	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.9.1.3.3	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminis… (Continuación...)			
Señalización de equipos contra incendios (Boca de incendio equipada, DN 45 mm). Tamaño de la señal, 420 x 420 mm		5		5,000	
				16,000	16,000
		Total Ud :	**16,000**	**21,85 €**	**349,60 €**

1.9.1.3.4 EIOS020 **Ud** Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señalización 'SALIDA'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	4				4,000	
Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'. Tamaño de la señal, 420 x 420 mm	19				19,000	
					23,000	23,000
			Total Ud :	**23,000**	**35,36 €**	**813,28 €**

1.9.1.4.- Sistemas de abastecimiento de agua

1.9.1.4.1 EIOB030c **Ud** Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE (25 mm)	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**404,85 €**	**2.024,25 €**

1.9.1.4.2 EIOB030 **Ud** Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar, con toma adicional de 45 mm (1 1/2"). Incluso accesorios y elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE (25 mm) con toma adicional de 45 mm	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**525,94 €**	**2.629,70 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.9.1.4.3	EIOB021	**Ud**	Grupo de presión de agua contra incendios formado por bomba principal sumergible vertical Marca ITUR, Modelo ITURFFS EDS-EC- 27- 74-JD o similar. Incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, depósito hidroneumático, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, colector de pruebas, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado in situ, según UNE 23500.			
			Total Ud :	**1,000**	**28.560,93 €**	**28.560,93 €**
1.9.1.4.4	EIOB030f	**Ud**	Armario con dotación contra incendios formado por lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) de 45 mm y manguera plana de 45 mm de 20 m de longitud, alojados en armario metálico con puerta acristalada, de 700x280x210 mm. Incluso luna incolora y accesorios de montaje.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dotación para BIE 25 mm con toma adicional de 45mm, Nave 2	3				3,000	
Dotación para BIE 25 mm con toma adicional de 45mm, Nave 3	2				2,000	
					5,000	5,000
		Total Ud :	**5,000**	**274,55 €**		**1.372,75 €**

1.9.1.5.- Soportes, tubos y accesorios para fluidos

1.9.1.5.1.- De acero

#####…	EIWA005f	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 25 mm.	1	5,640			5,640	
					5,640	5,640
		Total m :	**5,640**	**8,02 €**		**45,23 €**

#####…	EIWA005	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 65 mm.	1	3,600			3,600	
					3,600	3,600
		Total m :	**3,600**	**19,72 €**		**70,99 €**

#####…	EIWA005e	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 40 mm.	1	74,680			74,680	
					74,680	74,680
		Total m :	**74,680**	**10,92 €**		**815,51 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####…	EIWA005c	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, unión ranurada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 50 mm.	1	78,800			78,800	
					78,800	78,800
		Total m :	**78,800**	**15,35 €**		**1.209,58 €**

#####…	EIWA005d	**M**	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión ranurada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 32 mm.	1	9,110			9,110	
					9,110	9,110
		Total m :	**9,110**	**9,86 €**		**89,82 €**

#####…	EIWA200b	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1" DN 25 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 25 mm	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**5,49 €**		**21,96 €**

#####…	EIWA200e	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/4" DN 32 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 32 mm	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total Ud :	**6,000**	**5,61 €**		**33,66 €**

#####…	EIWA200d	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 1 1/2" DN 40 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 40 mm	50				50,000	
					50,000	50,000
		Total Ud :	**50,000**	**6,30 €**		**315,00 €**

#####…	EIWA200	**Ud**	Soporte para tubo de acero de 2" DN 50 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M8x30; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 50 mm	53				53,000	
					53,000	53,000
		Total Ud :	**53,000**	**6,59 €**		**349,27 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

#####… EIWA200c **Ud** Soporte para tubo de acero de 2 1/2" DN 65 mm formado por anclaje mecánico de expansión, hembra, de acero cincado, M10x40; 0,25 m de varilla roscada de acero galvanizado calidad 4.8 y abrazadera metálica tipo pera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Loop Hanger, DN 65 mm	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**7,48 €**	**22,44 €**

#####… EIWA105 **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1" DN 25 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1" DN 25 mm, de acero	7				7,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**10,34 €**	**72,38 €**

#####… EIWA105b **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1 1/4" DN 32 mm, de acero	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**11,39 €**	**56,95 €**

#####… EIWA105f **Ud** Te de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/4" DN 32 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 1 1/4" DN 32 mm, de acero	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**16,23 €**	**81,15 €**

#####… EIWA105c **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 2 1/2" DN 65 mm, de acero	6				6,000	
					6,000	6,000
			Total Ud :	**6,000**	**17,76 €**	**106,56 €**

#####… EIWA105g **Ud** Te de fundición dúctil, con ranura, de 2 1/2" DN 65 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 2 1/2" DN 65 mm, de acero	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**25,83 €**	**77,49 €**

#####… EIWA105d **Ud** Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 1 1/2" DN 40 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 1 1/2" DN 40 mm, de acero	13				13,000	
					13,000	13,000

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**13,000**	**12,27 €**	**159,51 €**
#####…	EIWA105h	**Ud**	Te de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Te, 2" DN 50 mm, de acero	11				11,000	
					11,000	11,000
		Total Ud :	**11,000**		**22,07 €**	**242,77 €**

#####…	EIWA105e	**Ud**	Codo 90° de fundición dúctil, con ranura, de 2" DN 50 mm, acabado pintado color rojo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Codo 90°, 2" DN 50 mm, de acero	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total Ud :	**6,000**		**15,35 €**	**92,10 €**

#####…	E0XP010e	**Ud**	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.			
			Total Ud :	**4,000**	**73,46 €**	**293,84 €**
#####…	E0XP020d	**Ud**	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.			
			Total Ud :	**1,000**	**105,60 €**	**105,60 €**

1.9.1.6.- Protección Pasiva

1.9.1.6.1 EIOF023 **M²** Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 90, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 02 "KNAUF", compuesta por 3 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro colindante con otro establecimiento, Nave 1 y Nave 3	2	12,950	1,000		25,900	
					25,900	25,900
		Total m² :	**25,900**		**77,26 €**	**2.001,03 €**

1.9.1.6.2 EIOF023b **M²** Franja cortafuegos horizontal, de 1 m de anchura, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, sistema D113-FC.es 01 "KNAUF", compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF", fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, conectores y maestras separadas 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Medianera Nave 2 / Nave 3		2	12,950	1,000	25,900	
Medianera Nave 3 / Nave 2		2	12,950	1,000	25,900	
					51,800	51,800
			Total m² :	**51,800**	**61,57 €**	**3.189,33 €**

1.9.1.6.3 EIOJ150 **Ud** Sellado de paso de tubería de PVC, de 160 mm de diámetro nominal exterior, y de entre 2,5 y 11,8 mm de espesor, en forjado de 15 cm de espesor, para protección pasiva contra incendios y garantizar la resistencia al fuego EI 120, con sellador acrílico con propiedades ignífugas, color blanco como material de relleno, abrazadera intumescente, en la cara inferior del forjado, fijada con 6 anclajes mecánicos de expansión de rosca externa, de acero galvanizado, M6x50 5/-/-, de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desagüe Nave 2 / Nave 1, esquina NW	1				1,000	
Desagüe sala de máquinas contra incendios Nave 3	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**252,19 €**	**504,38 €**

1.9.1.6.4 EIOR042 **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de dos manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1184 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Laterales Sur Nave 2	3	0,938		10,540	29,660	
Laterales Norte Nave 2	3	1,850		10,940	60,717	
Esquina SE Nave 2	1	0,404		10,540	4,258	
Nave 2 conlindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,938		10,540	9,887	
Laterales Sur Nave 3	2	0,938		10,540	19,773	
Laterales Norte Nave 3	2	1,850		10,540	38,998	
Esquina SW Nave 3	1	0,404		10,540	4,258	
Esquina SE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
Esquina NE Nave 3	1	0,470		10,540	4,954	
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 2 colindante Nave 3, E	1	0,440		10,770	4,739	
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,440		7,590	3,340	
Nave 3 colindante Nave 3, SW	1	0,230		10,940	2,516	
Nave 2 colindante Nave 3, W	1	0,230		11,770	2,707	
Nave 3 colindante Nave 2, Puerta sectorización	1	0,230		3,350	0,771	
Nave 3, SE	1	0,440		10,940	4,814	
Nave 3, E	1	0,440		11,770	5,179	
Nave 3, NE	1	0,440		10,940	4,814	
					211,153	211,153
			Total m² :	**211,153**	**24,08 €**	**5.084,56 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.9.1.6.5 EIOR042c **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1392 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200						
Nave 2 colindante Nave 3, Puerta sectorización	1	0,681		3,350	2,281	
					2,281	2,281
		Total m² :	**2,281**	**29,88 €**		**68,16 €**

1.9.1.6.6 EIOR042b **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1485 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 360						
Pilares Pórtico Nuevo	2	1,850		10,540	38,998	
					38,998	38,998
		Total m² :	**38,998**	**31,39 €**		**1.224,15 €**

1.9.1.6.7 EIOR042d **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1645 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200						
Pilar Medianero Pórtico Nuevo	1	1,150		11,770	13,536	
					13,536	13,536
		Total m² :	**13,536**	**33,99 €**		**460,09 €**

1.9.1.6.8 EIOR042e **M²** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de tres manos de pintura intumescente para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 1648 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-8, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 450						
Dinteles Nave 2	6	1,610		12,750	123,165	
Dinten medianero Nave 2/ Nave 3	2	1,310		12,750	33,405	
Dinteles Nave 3	4	1,610		12,750	82,110	
Dinteles Pórticos fachada Nave 3	2	1,610		12,750	41,055	
Dinteles Pórtico Nuevo	2	1,610		12,750	41,055	
					320,790	320,790
		Total m² :	**320,790**	**34,04 €**		**10.919,69 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.9.1.6.9 EIOR010 **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 360, protegido en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares colindantes Nave 1	2			10,540	21,080	
					21,080	21,080
			Total m :	**21,080**	**67,78 €**	**1.428,80 €**

#####… EIOR010b **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 220, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares Medianeros Nave 1	2			11,770	23,540	
Pilar Medianeros Nave 1	1			10,940	10,940	
					34,480	34,480
			Total m :	**34,480**	**23,30 €**	**803,38 €**

#####… EIOR010c **M** Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de acero IPE 450, protegida en 2 caras y con una resistencia al fuego de 180 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con grapas. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dinteles Medianera Nave 1	2	12,750			25,500	
					25,500	25,500
			Total m :	**25,500**	**71,89 €**	**1.833,20 €**

1.9.1.7.- Extracción de humos.

1.9.1.7.1 EIVG100 **M** Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y remate final tipo capuchón chino colocado en el exterior, o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción de gases del escape del motor Diessel Contra Incendios hasta cubierta.	1			10,000	10,000	
					10,000	10,000
			Total m :	**10,000**	**123,34 €**	**1.233,40 €**

1.9.2.- FONTANERÍA

1.9.2.1 EDESBOM01 **Ud** Desplazar sistema de abastecimiento de agua potable del interior de la sala de máquinas existente y posterior ubicación en el forjado de la misma.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**364,90 €**	**364,90 €**

1.9.3.- TRATAMIENTO LEGIONELA

1.9.3.1 EGRUCLO… **Ud** Grupo de cloración automático, compuesto por panel regulador para el control de la dosificación de cloro, dosificadora y bomba de recirculación.
Panel de regulación.
- Panel Regulación C650/CI montado en panel PE-HD, incluyendo todos los accesorios necesarios, según la configuración, para su correcto funcionamiento como: filtro protección, sonda, portasondas, válvulas de ajuste de caudal, tuberías de alimentación hidráulica, electroválvula (modelo purga automática), válvula toma de muestras, etc.
- Contactos ON-OFF de maniobra, libres de tensión.
- Protección IP-65.
- Temperatura de trabajo 0ºC a 45ºC.
- Alimentación eléctrica 220V.
- Medidas A: 800 mm. B: 600 mm. C: 155 mm.

Bomba dosificadora.
- Dosificadora HC150 03-07. Bomba dosificadora con de caudal constante, con regulación manual del caudal de dosificación.
- Carcasa en polipropileno reforzado.
- Hidráulica de la bomba formada por el cabezal en polipropileno reforzado, membrana en PTFE y válvulas de esfera con juntas en Vitón.
- Circuito electrónico de control analógico. Doble escala de dosificación, 0 -100% y 0-20% para una mayor precisión en pequeñas dosificaciones
- Completa con kit de tubos y accesorios de instalación.
- Protección IP-54.
- Temperatura de trabajo 0°C a 45°C.
- Alimentación eléctrica 220V.
- Potencia 14-16 W, según modelo.
- Opción: suministro con válvulas y juntas en Dutral. Aptas para la dosificación de productos alcalinos

Bomba de recirculación electrobomba para piscina IPE2 50 M/T.
- Electrobomba autoaspirante para piscinas
- Aplicaciones
- Electrobomba autoaspirante para recirculación y filtración de piscinas.
- Completamente silenciosa.
- Materiales
- Cuerpo de bomba, pie bomba, rodete, soporte cierre y difusor en tecnopolímero. Eje motor en AISI 420. Cierre mecánico en grafito y óxido de alúmina. Carcasa motor en aluminio. Juntas NBR.
- Motor Dos polos (N=2900 rpm) protección IP55. Monofásicos 230V con protector. 0,33 cv. Tecnoamperimétrico y condensador incorporados.
- Modelos IPE incorporan racores en aspiración e impulsión de Ø50 mm. para encolar.

, o equivalente.

Total Ud :	**1,000**	**2.771,48 €**	**2.771,48 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.9.4.- EVACUACIÓN DE AGUAS

1.9.4.1 EISB010 **M** Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajante esquina NW Nave 2	1	12,000			12,000	
					12,000	12,000
		Total m :	**12,000**	**18,59 €**		**223,08 €**

1.10.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

1.10.1 ENIA021 **M²** Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color blanco, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impermeabilización aljibe						
Suelo	1	4,000	3,860		15,440	
	-1	1,100	1,100		-1,210	
Techo	1	4,000	3,860		15,440	
Hueco acceso aljibe	-1	0,840	0,800		-0,672	
Paredes	2	4,000	2,000		16,000	
	2	3,860	2,000		15,440	
Foso aspiración	4	1,100		0,800	3,520	
	1	1,100	1,100		1,210	
					65,168	65,168
		Total m² :	**65,168**	**15,98 €**		**1.041,38 €**

1.11.- CUBIERTAS

1.11.1.- ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA.

1.11.1.1 ECUBDES… **Ud** Actuaciones en cubierta para paso e instalación estructura metálica, consistentes en retirada y posterior colocación de las placas de cubierta, medios auxiliares para estas operaciones, etc.

Total Ud :		**577,13 €**

1.11.1.2 E0XP010c **Ud** Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Unidades y días.	1	2,000			2,000	
					2,000	2,000

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**2,000**	**116,70 €**	**233,40 €**

1.11.1.3 E0XP020b **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud :	**2,000**	**106,45 €**	**212,90 €**

1.11.1.4 EQUM010 **M²** Cobertura de chapa perfilada de acero galvanizado,igual o similar a la existente actualmente, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sustitución por deterioro de las actuales	2	12,500	1,000		25,000	
					25,000	25,000
		Total m² :	**25,000**	**14,99 €**		**374,75 €**

1.12.- REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

1.12.1 ERIP025 **M²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paredes sala de máquinas contra incendios	1	3,500		2,500	8,750	
	1	3,300		2,500	8,250	
	1	3,700		2,800	10,360	
	1	3,500		2,800	9,800	
Vestíbulo independencia Nave 2	2	1,200		2,500	6,000	
	1	2,200		2,500	5,500	
	2	1,400		2,800	7,840	
	1	2,600		2,800	7,280	
Vestíbulo independencia Nave 3	2	1,200		2,500	6,000	
	1	2,200		2,500	5,500	
	2	1,400		2,800	7,840	
	1	2,600		2,800	7,280	
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,550	2,943	
	1	2,300		0,550	1,265	
A(0.5*B*D)*	1	10,700		0,550	2,943	
	1	2,300		0,550	1,265	
	1	1,200		0,550	0,660	
Puerta acceso vestuario	2		0,800	2,100	3,360	
					102,836	102,836
		Total m² :	**102,836**	**4,70 €**		**483,33 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.12.2 ERIP025b **M²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo sala de máquinas contra incendios	1	3,500	3,300		11,550	
Techo vestíbulo independencia Nave 2	1	2,200	1,200		2,640	
Techo vestíbulo independencia Nave 3	1	2,200	1,200		2,640	
Techo exterior sala de máquinas contra incendios	1	3,700	3,500		12,950	
Techo exterior vestíbulo independencia Nave 2	1	2,600	1,400		3,640	
Techo exterior vestíbulo independencia Nave 3	1	2,600	1,400		3,640	
					37,060	37,060
		Total m² :	**37,060**	**5,57 €**		**206,42 €**

1.12.3.- PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

1.12.3.1.- Imprimaciones

#####… ERNI030f **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 25 mm.	1	5,640			5,640	
					5,640	5,640
		Total m :	**5,640**	**0,70 €**		**3,95 €**

#####… ERNI030 **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/4" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 32 mm.	1	9,110			9,110	
					9,110	9,110
		Total m :	**9,110**	**0,77 €**		**7,01 €**

#####… ERNI030b **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 1 1/2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 40 mm.	1	74,680			74,680	
					74,680	74,680
		Total m :	**74,680**	**0,85 €**		**63,48 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

#####… ERNI030c **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 50 mm.	1	78,800			78,800	
					78,800	78,800
		Total m :	**78,800**	**1,03 €**		**81,16 €**

#####… ERNI030d **M** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos sobre tubería interior de acero negro de 2 1/2" de diámetro nominal interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acero, Schedule 40, DN 65 mm.	1	3,600			3,600	
					3,600	3,600
		Total m :	**3,600**	**1,17 €**		**4,21 €**

1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.13.1.- RCD de Nivel I.

1.13.1.1 EGTA020 **M³** Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras y pétreos de la excavación	20,327				20,327	
					20,327	20,327
		Total m³ :	**20,327**	**4,32 €**		**87,81 €**

1.13.2.- RCD de Nivel II.

1.13.2.1 EGRA020 **M³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	10,376				10,376	
					10,376	10,376
		Total m³ :	**10,376**	**7,18 €**		**74,50 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.13.2.2 EGRA020b **M³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	2,023				2,023	
					2,023	2,023
			Total m³ :	**2,023**	**3,77 €**	**7,63 €**

1.13.2.3 EGEA010 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**78,48 €**	**78,48 €**

1.13.3.- COSTES DE GESTIÓN

1.13.3.1 EGTB020 **M³** Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras y pétreos de la excavación	20,327				20,327	
					20,327	20,327
			Total m³ :	**20,327**	**2,05 €**	**41,67 €**

1.13.3.2 EGRB020 **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	10,376				10,376	
					10,376	10,376
			Total m³ :	**10,376**	**8,76 €**	**90,89 €**

1.13.3.3 EGRB020b **M³** Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	2,023				2,023	
					2,023	2,023
			Total m³ :	**2,023**	**19,57 €**	**39,59 €**

1.13.3.4 EGEC010 **Ud** Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
RCD potencialmente peligrosos		1		1,000	
				1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**196,45 €**	**196,45 €**

1.14.- SEGURIDAD Y SALUD

1.14.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

1.14.1.1 EYCB030 **M** Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Total m :	**10,000**	**2,64 €**	**26,40 €**

1.14.1.2 EYCH030 **M²** Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.

Total m² :	**2,000**	**9,31 €**	**18,62 €**

1.14.1.3 EYCJ010 **Ud** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

Total Ud :	**100,000**	**0,19 €**	**19,00 €**

1.14.1.4 EYCL152 **Ud** Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

Total Ud :	**2,000**	**48,78 €**	**97,56 €**

1.14.1.5 EYCS010 **Ud** Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

Total Ud :	**2,000**	**5,98 €**	**11,96 €**

1.14.1.6 EYCS015 **Ud** Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Total Ud :	**2,000**	**8,68 €**	**17,36 €**

1.14.1.7 EYCS020 **Ud** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

Total Ud :	**1,000**	**334,77 €**	**334,77 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.14.1.8	EYCT010	**Ud**	Protección contra proyección de partículas, formada por mampara plegable móvil, compuesta por tableros de madera, acabado estratificado, de 3x2 m, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	**1,000**	**67,21 €**	**67,21 €**
1.14.1.9	EYCU010	**Ud**	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**3,000**	**45,78 €**	**137,34 €**

1.14.2.- FORMACIÓN

1.14.2.1	EYFF010	**Ud**	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
			Total Ud :	**2,000**	**126,43 €**	**252,86 €**
1.14.2.2	EYFF020	**Ud**	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.			
			Total Ud :	**8,000**	**90,05 €**	**720,40 €**

1.14.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.14.3.1	EYIC010	**Ud**	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**2,64 €**	**13,20 €**
1.14.3.2	EYID020	**Ud**	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 1 uso; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 1 uso; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 1 uso y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**299,23 €**	**598,46 €**
1.14.3.3	EYIJ010	**Ud**	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**14,76 €**	**73,80 €**
1.14.3.4	EYIM010	**Ud**	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**15,25 €**	**76,25 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.14.3.5	EYIM020	**Ud**	Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**7,33 €**	**14,66 €**
1.14.3.6	EYIM030	**Ud**	Par de manguitos para soldador, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**15,51 €**	**31,02 €**
1.14.3.7	EYIM040	**Ud**	Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**3,77 €**	**15,08 €**
1.14.3.8	EYIO010	**Ud**	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**11,31 €**	**56,55 €**
1.14.3.9	EYIP010	**Ud**	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,42 €**	**237,10 €**
1.14.3.10	EYIP020	**Ud**	Par de polainas para soldador, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**9,53 €**	**19,06 €**
1.14.3.11	EYIU005	**Ud**	Chaqueta de protección, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**21,04 €**	**105,20 €**
1.14.3.12	EYIU005b	**Ud**	Pantalón de protección, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**14,39 €**	**71,95 €**
1.14.3.13	EYIU010	**Ud**	Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**94,57 €**	**189,14 €**
1.14.3.14	EYIU040	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**27,45 €**	**137,25 €**
1.14.3.15	EYIU060	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**5,000**	**14,28 €**	**71,40 €**
1.14.3.16	EYIV010	**Ud**	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 1 uso y un filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	**5,000**	**27,38 €**	**136,90 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.14.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.14.4.1 EYMM010 **Ud** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

Total Ud :	**1,000**	**113,25 €**	**113,25 €**

1.14.4.2 EYMM011 **Ud** Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.

Total Ud :	**2,000**	**24,38 €**	**48,76 €**

1.14.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1.14.5.1 EYPL010 **Ud** Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.

Total Ud :	**12,000**	**18,73 €**	**224,76 €**

1.14.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

1.14.6.1 EYSB050 **M** Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.

Total m :	**100,000**	**1,34 €**	**134,00 €**

1.14.6.2 EYSS020 **Ud** Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.

Total Ud :	**2,000**	**16,18 €**	**32,36 €**

1.14.6.3 EYSS030 **Ud** Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.

Total Ud :	**4,000**	**6,39 €**	**25,56 €**

1.14.6.4 EYSS031 **Ud** Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.

Total Ud :	**4,000**	**6,39 €**	**25,56 €**

1.14.6.5 EYSS032 **Ud** Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.

Total Ud :	**6,000**	**6,39 €**	**38,34 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.14.6.6	EYSS033	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**3,000**	**7,65 €**	**22,95 €**
1.14.6.7	EYSS034	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**8,000**	**7,65 €**	**61,20 €**

1.14.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

1.14.7.1	EYVH010	**Ud**	Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.			
			Total Ud :	**4,000**	**2,08 €**	**8,32 €**
1.14.7.2	EYVV010	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.			
			Total Ud :	**2,000**	**10,55 €**	**21,10 €**
1.14.7.3	EYVV020	**Ud**	Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.			
			Total Ud :	**8,000**	**7,63 €**	**61,04 €**
1.14.7.4	EYVE010	**Ud**	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.			
			Total Ud :	**2,000**	**141,76 €**	**283,52 €**
1.14.7.5	EYVI040	**Ud**	Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.			
			Total Ud :	**5,000**	**15,88 €**	**79,40 €**
1.14.7.6	EYVI100	**Ud**	Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.			
			Total Ud :	**5,000**	**49,47 €**	**247,35 €**
1.14.7.7	EYVG020	**Ud**	Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.			
			Total Ud :	**2,000**	**33,29 €**	**66,58 €**

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZE…

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palm…

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.14.7.8	EYVL010	**M²**	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desinfección zonas comunes, vestuarios, etc., semanal.	20	20,000			400,000	
					400,000	400,000
		Total m² :	**400,000**	**2,79 €**		**1.116,00 €**

Parcial Nº 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI : **151.479,96 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE

2.1.1.1 E0XP010 **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 2,000 73,46 € 146,92 €

2.1.1.2 E0XP02001 **Ud** Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 1,000 105,60 € 105,60 €

2.1.1.3 EDIE030 **M** Desmontaje de línea general de alimentación superficial bajo tubo protector, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Total m : 10,000 0,92 € 9,20 €

2.1.1.4 EDIE060 **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 81 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P0	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud : 1,000 105,81 € 105,81 €

2.1.1.5 EDIE060b **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 180 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P1						
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud : 1,000 235,13 € 235,13 €

2.1.1.6 EDIE060c **Ud** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 182 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina P2	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud : 1,000 237,73 € 237,73 €

2.1.1.7 EDIE103 **M** Desmontaje de tubo protector rígido fijado superficialmente en paramento interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Naves	500				500,000	
					500,000	500,000

Total m : 500,000 0,81 € 405,00 €

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.1.8 EDIE104 **Ud** Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Naves	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**15,09 €**	**30,18 €**

2.1.1.9 EDIE104b **Ud** Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**15,40 €**	**46,20 €**

2.1.1.10 EDII010 **Ud** Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	60				60,000	
Nave 2	10				10,000	
Iluminación exterior Nave 2	3				3,000	
Nave 3	8				8,000	
Ilumiación exterior Nave 3	3				3,000	
					84,000	84,000
			Total Ud :	**84,000**	**3,23 €**	**271,32 €**

2.2.- INSTALACIONES

2.2.1 E0XP010b **Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud :	**2,000**	**73,46 €**	**146,92 €**

2.2.2 E0XP020b **Ud** Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud :	**1,000**	**106,45 €**	**106,45 €**

2.2.3.- ELÉCTRICAS

2.2.3.1.- CANALIZACIONES

2.2.3.1.1 EIEO010d **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Tubo 63 mm		13,000		13,000	
				13,000	13,000
		Total m :	**13,000**	**16,26 €**	**211,38 €**

2.2.3.1.2 EIEO010b **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 40 mm		46,980			46,980	
					46,980	46,980
		Total m :	**46,980**	**9,84 €**		**462,28 €**

2.2.3.1.3 EIEO010 **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 32 mm		0,680			0,680	
					0,680	0,680
		Total m :	**0,680**	**7,27 €**		**4,94 €**

2.2.3.1.4 EIEO010c **M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluido parte proporcional de cajas de derivación, elementos de sujeción, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 20 mm		2.532,640			2.532,640	
					2.532,640	2.532,640
		Total m :	**2.532,640**	**4,55 €**		**11.523,51 €**

2.2.3.1.5 EIEO010f **M** Canalización de tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10,000			10,000	
					10,000	10,000
		Total m :	**10,000**	**10,54 €**		**105,40 €**

2.2.3.2.- CABLES

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.3.2.1 EIEH010b **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 50 mm². Unipolar		40,000			40,000	
					40,000	40,000
		Total m :	**40,000**	**10,53 €**		**421,20 €**

2.2.3.2.2 EIEH010c **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 25 mm². Unipolar		309,910			309,910	
					309,910	309,910
		Total m :	**309,910**	**6,24 €**		**1.933,84 €**

2.2.3.2.3 EIEH010d **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 16 mm². Unipolar		3,390			3,390	
					3,390	3,390
		Total m :	**3,390**	**4,74 €**		**16,07 €**

2.2.3.2.4 EIEH010e **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 4 mm². Unipolar		729,970			729,970	
					729,970	729,970
		Total m :	**729,970**	**1,58 €**		**1.153,35 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.3.2.5 EIEH010f **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluido parte proporcional conexionado, tendido, pequeño material, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 2.5 mm². Unipolar		4.373,110			4.373,110	
Caja de derivación	328				328,000	
					4.701,110	4.701,110
		Total m :	**4.701,110**	**1,33 €**		**6.252,48 €**

2.2.3.2.6 EIEH010g **M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm². Unipolar		3.900,760			3.900,760	
					3.900,760	3.900,760
		Total m :	**3.900,760**	**0,98 €**		**3.822,74 €**

2.2.3.3.- APARAMENTA

2.2.3.3.1 EIEX025 **Ud** Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interruptor en carga. 3P+N	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**131,17 €**		**131,17 €**

2.2.3.3.2 EIEX076 **Ud** Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas de 10/350 µs y 8/20 µs), con cartucho extraíble y led indicador de final de vida útil, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 100 kA, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1+2; I	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**1.129,42 €**		**1.129,42 €**

2.2.3.3.3 EIEX050 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	3	3,000	
				3,000	3,000
		Total Ud :	**3,000**	**148,07 €**	**444,21 €**

2.2.3.3.4 EIEX050b **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
					2,000	2,000
Total Ud :				**2,000**	**23,70 €**	**47,40 €**

2.2.3.3.5 EIEX050c **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
					2,000	2,000
Total Ud :				**2,000**	**91,41 €**	**182,82 €**

2.2.3.3.6 EIEX050d **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud :				**1,000**	**23,70 €**	**23,70 €**

2.2.3.3.7 EIEX050l **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 20 A, EPP103NC20 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	6				6,000	
					6,000	6,000
Total Ud :				**6,000**	**126,54 €**	**759,24 €**

2.2.3.3.8 EIEX050c **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	2	2,000	
				2,000	2,000
			Total Ud :	**91,41 €**	**182,82 €**

2.2.3.3.9 EIEX050g **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**23,70 €**	**23,70 €**

#####… EIEX050j **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SY4616-6 "SIEMENS", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: B. 3P+N	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**148,91 €**	**148,91 €**

#####… EIEX050i **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6616-6 "SIEMENS", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B. 3P+N	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**194,14 €**	**194,14 €**

#####… EIEX050b **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	9			4,000	36,000	
					36,000	36,000
			Total Ud :	**36,000**	**23,70 €**	**853,20 €**

#####… EIEX050k **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva B, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, EP61NB16 "GENERAL ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: B. 1P+N 6		6,000	
				6,000	6,000
		Total Ud :	**6,000**	**56,43 €**	**338,58 €**

#####… EIEX050 **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60H A9F89410 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	3				3,000	
					3,000	3,000
		Total Ud :	**3,000**	**148,07 €**		**444,21 €**

#####… EIEX050h **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**105,56 €**		**422,24 €**

#####… EIEX050f **Ud** Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	40				40,000	
					40,000	40,000
		Total Ud :	**40,000**	**23,70 €**		**948,00 €**

#####… EIEX064 **Ud** Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17463 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**849,62 €**		**849,62 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX064b	**Ud**	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 500 mA, clase AC, modelo iID A9R17440 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 500 mA; Clase: AC. 4P	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**539,26 €**		**539,26 €**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX064c	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalente.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**71,01 €**		**71,01 €**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX060	**Ud**	Interruptor diferencial selectivo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 10 kA, clase AC.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Selectivo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**319,08 €**		**1.276,32 €**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX060d	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	9				9,000	
					9,000	9,000
		Total Ud :	**9,000**	**274,97 €**		**2.474,73 €**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX060e	**Ud**	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	45				45,000	
					45,000	45,000
		Total Ud :	**45,000**	**64,73 €**		**2.912,85 €**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
#####… EIEX305	**Ud**	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 63 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Tipo gL/gG; In: 125 A; Icu: 20 kA. 3P+N		4		4,000	
				4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**15,42 €**	**61,68 €**

#####… EIEX300 **Ud** Conjunto fusible, formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 20 A, poder de corte 20 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos de 8,5x31,5 mm, bipolar (1P+N), modelo STI A9N15645.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo gL/gG; In: 20 A; Icu: 20 kA. 1P+N	10				10,000	
					10,000	10,000
			Total Ud :	**10,000**	**16,26 €**	**162,60 €**

#####… EIEX140 **Ud** Interruptor horario programable, modular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadros Naves	2				2,000	
Cuadros Oficinas	3				3,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**140,18 €**	**700,90 €**

2.2.3.4.- CUADROS

2.2.3.4.1 EIEX400r **Ud** Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 267x462x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro general de mando y protección	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**167,67 €**	**167,67 €**

2.2.3.4.2 EIEX400r **Ud** Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas, de 267x462x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro secundario de mando y protección	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total Ud :	**4,000**	**167,67 €**	**670,68 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.3.4.3 EIEX400p **Ud** Caja de distribución de plástico, para superponer
con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, de 267x336x70 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.
Incluye: Colocación y fijación del elemento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro secundario de mando y protección	2				2,000	
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**55,69 €**		**111,38 €**

2.2.3.5.- INSTALACIÓN INTERIOR

2.2.3.5.1 EPT001 **Ud** Suministro e Instalación de caja puesto de trabajo MOSAIC de LEGRAND, de superponer 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco ref. 078883, 2 Tomas de corriente 2P+T 10/16 A 250V doble bornes automáticos blanco, 2 Tomas de corriente 2P+T 10/16 A 250V doble bornes automáticos rojo y 2 Toma RJ45 Cat.6 marca 3M tipo Keystone o equivalente, configuración A/B, con cubre polvo abatible, Color Blanco con resistencia por aislamiento > 10 M Ohmios y protección de filamentos 50 µin oro platinado, con tapa de color blanco, o equivalente. Incluso parte proporcional de cableado de voz y datos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficina Planta Baja	2				2,000	
Oficina Planta Primera	8				8,000	
Oficina Planta Segunda	10				10,000	
					20,000	20,000
		Total Ud :	**20,000**	**176,96 €**		**3.539,20 €**

2.2.3.5.2 ETC0001 **Ud** Suministro e instalación de base mural de superficie 16A/415V, 3P+N+TT, IP66 IK09, Legrand, de material plástico autoextinguible 850ºC, conforme a las normas UNE-EN 60309-1 y 2 y CEI 60309-1 y 2, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala máquinas PCI	1				1,000	
					19,000	19,000
		Total Ud :	**19,000**	**33,51 €**		**636,69 €**

2.2.3.5.3 ETC0002 **Ud** Suministro e instalación de base mural de superficie 16A/250V, 2P+T, IP66 IK09, Legrand, de material plástico autoextinguible 850ºC, conforme a las normas UNE-EN 60309-1 y 2 y CEI 60309-1 y 2, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala Máquinas PCI	1				1,000	

(Continúa...)

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.3.5.3	Ud	Base mural superficie 16A 2P+T IP66 Legrand.			(Continuación...)
Sala Máquinas Nave 2		1		1,000	
				20,000	20,000
		Total Ud :	**20,000**	**19,47 €**	**389,40 €**

2.2.3.5.4 ETC0003 **Ud** Suministro e instalación de mecanismo completo toma de corriente de superficie estanca 2P+T 20A - 230V, serie PLEXO 55 SUPERFICIE MONOBLOC GRIS BICOLOR, marca LEGRAND, con obturadores de protección infantil, caja equipada con membrana superior e inferior para entrada de tubo de hasta 25 mm, embornamiento con tornillo, IP 55, IK 08, o equivalente, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	9				9,000	
Nave 3	9				9,000	
Sala máquinas PCI	1				1,000	
Sala Máquinas Nave 2	1				1,000	
Vestuarios	2				2,000	
Oficina Planta Baja	3				3,000	
Oficina Planta Primera	4				4,000	
Oficina Planta Segunda	2				2,000	
					31,000	31,000
			Total Ud :	**31,000**	**52,48 €**	**1.626,88 €**

2.2.3.5.5 EIC0001 **Ud** Suministro e instalación de mecanismo completo interruptor - conmutador piloto de superficie estanco 10AX - 250V, serie PLEXO 55 SUPERFICIE MONOBLOC GRIS BICOLOR, marca LEGRAND, con caja equipada con membrana superior e inferior para entrada de tubo de hasta 25 mm, IP 55, IK 07, o equivalenete, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	5				5,000	
Nave 3	4				4,000	
Sala Máquinas PCI	1				1,000	
Sala Máquinas Nave 2	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Aseo Planta Baja	1				1,000	
Aseo Planta Primera	1				1,000	
Aseo Planta Segunda	1				1,000	
Oficina Planta Baja	2				2,000	
Oficina Planta Primera	7				7,000	
Oficina Planta Segunda	6				6,000	
					30,000	30,000
			Total Ud :	**30,000**	**20,06 €**	**601,80 €**

2.2.3.5.6 EIEM120 **Ud** Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación superpuesta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestíbulo Independiencia Nave 2	1				1,000	
Vestíbulo Independiencia Nave 3	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
					(Continúa...)	

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.3.5.6 Ud Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del siste… (Continuación...)

Aseo Planta Baja	1			1,000	
Aseo Planta Primera	1			1,000	
Aseo Planta Segunda	1			1,000	
Oficina Planta Baja	1			1,000	
Oficina Planta Primera	2			2,000	
Oficina Planta Segunda	2			2,000	
Sala Máquinas PCI	1			1,000	
				12,000	12,000

Total Ud : 12,000 123,60 € 1.483,20 €

2.2.3.5.7 EIEM090 **Ud** Zumbador, gama media, tensión de alimentación 230 V, con tapa con rejilla, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave 2	2				2,000	
Nave 3	2				2,000	
					4,000	4,000

Total Ud : 4,000 25,61 € 102,44 €

2.2.3.5.8 EIEM056 **Ud** Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera Nave 2	3				3,000	
Escalera Nave 3	3				3,000	
					6,000	6,000

Total Ud : 6,000 14,42 € 86,52 €

2.2.4.- ILUMINACIÓN

2.2.4.1 EIOA020 **Ud** Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 2,000 36,14 € 72,28 €

2.2.4.2 EIOA020b **Ud** Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

Total Ud : 34,000 41,05 € 1.395,70 €

2.2.4.3 EIOA010 **Ud** Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**1,000**	**102,39 €**	**102,39 €**
2.2.4.4	EIOA010b	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
			Total Ud :	**23,000**	**121,39 €**	**2.791,97 €**
2.2.4.5	EIOA010c	**Ud**	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.			
			Total Ud :	**6,000**	**179,95 €**	**1.079,70 €**
2.2.4.6	EIIX005	**Ud**	Suministro, instalación y conexión de campana LED 155w 20500 lm IP65 PHILIPS CORELINE BY121P G3 1xLED205S/840 WB o equivalente, totalmente equipada incluso lámpara, instalación y conexionado, según REBT-02, o equivalente.			
			Total Ud :	**28,000**	**492,73 €**	**13.796,44 €**
2.2.4.7	EIIX005b	**Ud**	Suministro, instalación y conexión de luminaria estanca superficie LED 70w 8000lm PHILIPS CORELINE WT120C LED80S/840 PSU L1500 o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.			
			Total Ud :	**6,000**	**175,99 €**	**1.055,94 €**
2.2.4.8	EIIX005c	**Ud**	Suministro e instalación en superfice de luminaria estanca Philips WT120C G2 L1200 PCC LED40S/- NO o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.			
			Total Ud :	**3,000**	**115,07 €**	**345,21 €**
2.2.4.9	EIIX005d	**Ud**	Suministro e instalación luminaria Philips SM134V PSD W60L60 OC LED27S/840 NO o equivalente, o equivalente, incluso replanteo, pequeño material y medios de elevación, o equivalente.			
			Total Ud :	**107,000**	**112,97 €**	**12.087,79 €**
2.2.4.10	EIII140	**Ud**	Luminaria rectangular de techo de líneas rectas, de 1251x200x94 mm, para 1 lámpara fluorescente TL de 36 W; cuerpo de luminaria de chapa de acero acabado termoesmaltado de color blanco; reflector de aluminio con acabado especular; balasto magnético; protección IP20; instalación en superficie. Incluso lámparas.			
			Total Ud :	**21,000**	**84,57 €**	**1.775,97 €**
2.2.4.11	EIIC020	**Ud**	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.			

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	4				4,000	
Salas de máquinas	2				2,000	
					6,000	6,000

Total Ud : 6,000 72,14 € 432,84 €

2.2.5.- INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA)

2.2.5.1 EXOC010 **Ud** Control técnico de instalación eléctrica de baja tensión realizada por Organismo de Control Autorizado (OCA), según REBT-02, situada a una distancia de hasta 5 km.

Total Ud : 1,000 472,77 € 472,77 €

2.3.- REMATES Y AYUDAS

2.3.1 ERBE040 **M²** Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, Weberev Hidro "WEBER", color gris, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas, o equivalente.

Total m² : 5,000 18,04 € 90,20 €

2.3.2 ERIP025 **M²** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

Total m² : 5,000 4,70 € 23,50 €

2.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

2.4.2.- RCD de Nivel II.

2.4.2.1 EGRA020 **M³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	0,003				0,003	
					0,003	0,003

Total m³ : 0,003 7,18 € 0,02 €

2.4.2.2 EGRA020b **M³** Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
RCD de naturaleza no pétrea.		1,291		1,291	
				1,291	1,291
		Total m³ :	**1,291**	**3,77 €**	**4,87 €**

2.4.2.3 EGEA010 **Ud** Bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**78,48 €**	**78,48 €**

2.4.3.- COSTES DE GESTIÓN

2.4.3.1 EGTB020 **M³** Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierras y pétreos de la excavación						
			Total m³ :		**2,05 €**	

2.4.3.2 EGRB020 **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza pétrea.	0,003				0,003	
					0,003	0,003
			Total m³ :	**0,003**	**8,76 €**	**0,03 €**

2.4.3.3 EGRB020b **M³** Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD de naturaleza no pétrea.	1,291				1,291	
					1,291	1,291
			Total m³ :	**1,291**	**19,57 €**	**25,26 €**

2.4.3.4 EGEC010 **Ud** Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD potencialmente peligrosos	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**196,45 €**	**196,45 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.5.- SEGURIDAD Y SALUD

2.5.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2.5.1.1 EYCS015 **Ud** Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Total Ud : **2,000** **8,68 €** **17,36 €**

2.5.1.2 EYCS020 **Ud** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 10 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

Total Ud : **1,000** **334,77 €** **334,77 €**

2.5.1.3 EYCU010 **Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso.

Total Ud : **3,000** **45,78 €** **137,34 €**

2.5.2.- FORMACIÓN

2.5.2.1 EYFF010 **Ud** Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

Total Ud : **2,000** **126,43 €** **252,86 €**

2.5.2.2 EYFF020 **Ud** Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.

Total Ud : **4,000** **90,05 €** **360,20 €**

2.5.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.5.3.1 EYIC01001 **Ud** Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 1 uso.

Total Ud : **4,000** **13,68 €** **54,72 €**

2.5.3.2 EYIJ010 **Ud** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.

Total Ud : **4,000** **14,76 €** **59,04 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.3.3	EYIJ010b	**Ud**	Pantalla de protección facial, con resistencia a arco eléctrico y cortocircuito, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**22,86 €**	**91,44 €**
2.5.3.4	EYIM040	**Ud**	Protector de manos para puntero, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**2,000**	**3,77 €**	**7,54 €**
2.5.3.5	EYIO010	**Ud**	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**11,31 €**	**45,24 €**
2.5.3.6	EYIP01001	**Ud**	Par de botas de media caña de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**193,87 €**	**775,48 €**
2.5.3.7	EYIU040	**Ud**	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**27,45 €**	**109,80 €**
2.5.3.8	EYIU060	**Ud**	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**14,28 €**	**57,12 €**
2.5.3.9	EYIM01001	**Ud**	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**47,45 €**	**189,80 €**
2.5.3.10	EYIU031	**Ud**	Chaqueta con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**81,96 €**	**327,84 €**
2.5.3.11	EYIU031b	**Ud**	Pantalón de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	**4,000**	**81,96 €**	**327,84 €**

2.5.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.5.4.1	EYMM010	**Ud**	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
			Total Ud :	**1,000**	**113,25 €**	**113,25 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.4.2	EYMM011	**Ud**	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
			Total Ud :	**1,000**	**24,38 €**	**24,38 €**

2.5.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.5.1	EYPL010	**Ud**	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
			Total Ud :	**6,000**	**18,73 €**	**112,38 €**

2.5.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

2.5.6.1	EYSB050	**M**	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
			Total m :	**25,000**	**1,34 €**	**33,50 €**
2.5.6.2	EYSS020	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 1 uso, fijado con bridas.			
			Total Ud :	**2,000**	**16,18 €**	**32,36 €**
2.5.6.3	EYSS030	**Ud**	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**4,000**	**6,39 €**	**25,56 €**
2.5.6.4	EYSS031	**Ud**	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**4,000**	**6,39 €**	**25,56 €**
2.5.6.5	EYSS032	**Ud**	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**6,000**	**6,39 €**	**38,34 €**
2.5.6.6	EYSS033	**Ud**	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**3,000**	**7,65 €**	**22,95 €**
2.5.6.7	EYSS034	**Ud**	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 1 uso, fijada con bridas.			
			Total Ud :	**8,000**	**7,65 €**	**61,20 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.5.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19

2.5.7.1 EYVH010 **Ud** Tira autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con textos y pictogramas, de varios colores, de 100x5 cm, para pavimentos.

Total Ud : 4,000 2,08 € 8,32 €

2.5.7.2 EYVV010 **Ud** Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.

Total Ud : 2,000 10,55 € 21,10 €

2.5.7.3 EYVV020 **Ud** Señal normalizada rectangular, indicativa de riesgos biológicos, de PVC de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 297x210 mm, con 4 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.

Total Ud : 4,000 7,63 € 30,52 €

2.5.7.4 EYVE010 **Ud** Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.

Total Ud : 1,000 141,76 € 141,76 €

2.5.7.5 EYVI040 **Ud** Caja de 100 guantes de un solo uso, no estériles, de nitrilo, sin polvo, de 0,11 mm de espesor.

Total Ud : 2,000 15,88 € 31,76 €

2.5.7.6 EYVI100 **Ud** Caja de 100 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.

Total Ud : 2,000 49,47 € 98,94 €

2.5.7.7 EYVG020 **Ud** Garrafa de gel hidroalcohólico, bactericida y virucida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de manos.

Total Ud : 1,000 33,29 € 33,29 €

2.5.7.8 EYVL010 **M²** Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de hasta 200 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desinfección zonas comunes, vestuarios, etc., semanal.	20	20,000			400,000	
					400,000	400,000

Total m² : 400,000 2,79 € 1.116,00 €

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZE…

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palm…

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Capítulo Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Parcial Nº 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT :			**93.439,61 €**

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Presupuesto de ejecución material

1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI	**151.479,96 €**
1.1.- ACTUACIONES PREVIAS	1.331,39 €
1.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE	1.331,39 €
1.2.- DEMOLICIONES	1.643,19 €
1.2.1.- DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3	442,38 €
1.2.2.- DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3	775,49 €
1.2.3.- HUECOS DE PUERTAS	52,99 €
1.2.4.- DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE	337,54 €
1.2.5.- APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2	28,94 €
1.2.6.- DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO	5,85 €
1.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	213,78 €
1.4.- CIMENTACIONES	639,39 €
1.5.- ESTRUCTURAS	21.726,54 €
1.5.1.- HORMIGÓN	3.742,39 €
1.5.2.- ACERO	14.931,53 €
1.5.3.- INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA	3.052,62 €
1.6.- FACHADAS Y PARTICIONES	1.857,97 €
1.7.- CARPINTERÍAS	17.177,70 €
1.8.- REMATES Y AYUDAS	2.198,06 €
1.9.- INSTALACIONES	95.202,38 €
1.9.1.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	91.842,92 €
1.9.1.1.- Detección y alarma	20.174,36 €
1.9.1.2.- Extintores	2.167,92 €
1.9.1.3.- Señalización	1.901,03 €
1.9.1.4.- Sistemas de abastecimiento de agua	34.587,63 €
1.9.1.5.- Soportes, tubos y accesorios para fluidos	4.261,81 €
1.9.1.5.1.- De acero	4.261,81 €
1.9.1.6.- Protección Pasiva	27.516,77 €
1.9.1.7.- Extracción de humos.	1.233,40 €
1.9.2.- FONTANERÍA	364,90 €
1.9.3.- TRATAMIENTO LEGIONELA	2.771,48 €
1.9.4.- EVACUACIÓN DE AGUAS	223,08 €
1.10.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	1.041,38 €
1.11.- CUBIERTAS	821,05 €
1.11.1.- ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUC…	821,05 €
1.12.- REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	849,56 €
1.12.3.- PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO	159,81 €
1.12.3.1.- Imprimaciones	159,81 €
1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS	617,02 €
1.13.1.- RCD de Nivel I.	87,81 €
1.13.2.- RCD de Nivel II.	160,61 €
1.13.3.- COSTES DE GESTIÓN	368,60 €
1.14.- SEGURIDAD Y SALUD	6.160,55 €
1.14.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	730,22 €
1.14.2.- FORMACIÓN	973,26 €
1.14.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.847,02 €

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

1.14.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		162,01 €
1.14.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR		224,76 €
1.14.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS		339,97 €
1.14.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19		1.883,31 €
2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT		**93.439,61 €**
2.1.- ACTUACIONES PREVIAS		1.593,09 €
2.1.1.- DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE		1.593,09 €
2.2.- INSTALACIONES		86.308,15 €
2.2.3.- ELÉCTRICAS		50.645,78 €
2.2.3.1.- CANALIZACIONES		12.307,51 €
2.2.3.2.- CABLES		13.599,68 €
2.2.3.3.- APARAMENTA		15.322,73 €
2.2.3.4.- CUADROS		949,73 €
2.2.3.5.- INSTALACIÓN INTERIOR		8.466,13 €
2.2.4.- ILUMINACIÓN		34.936,23 €
2.2.5.- INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA)		472,77 €
2.3.- REMATES Y AYUDAS		113,70 €
2.4.- GESTIÓN DE RESIDUOS		305,11 €
2.4.2.- RCD de Nivel II.		83,37 €
2.4.3.- COSTES DE GESTIÓN		221,74 €
2.5.- SEGURIDAD Y SALUD		5.119,56 €
2.5.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS		489,47 €
2.5.2.- FORMACIÓN		613,06 €
2.5.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES		2.045,86 €
2.5.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		137,63 €
2.5.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR		112,38 €
2.5.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS		239,47 €
2.5.7.- SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19		1.481,69 €
	Total .....:	**244.919,57 €**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Las Palmas de G.C., a 03 de enero de 2022

Fdo.: D. Francisco Espino González
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 804

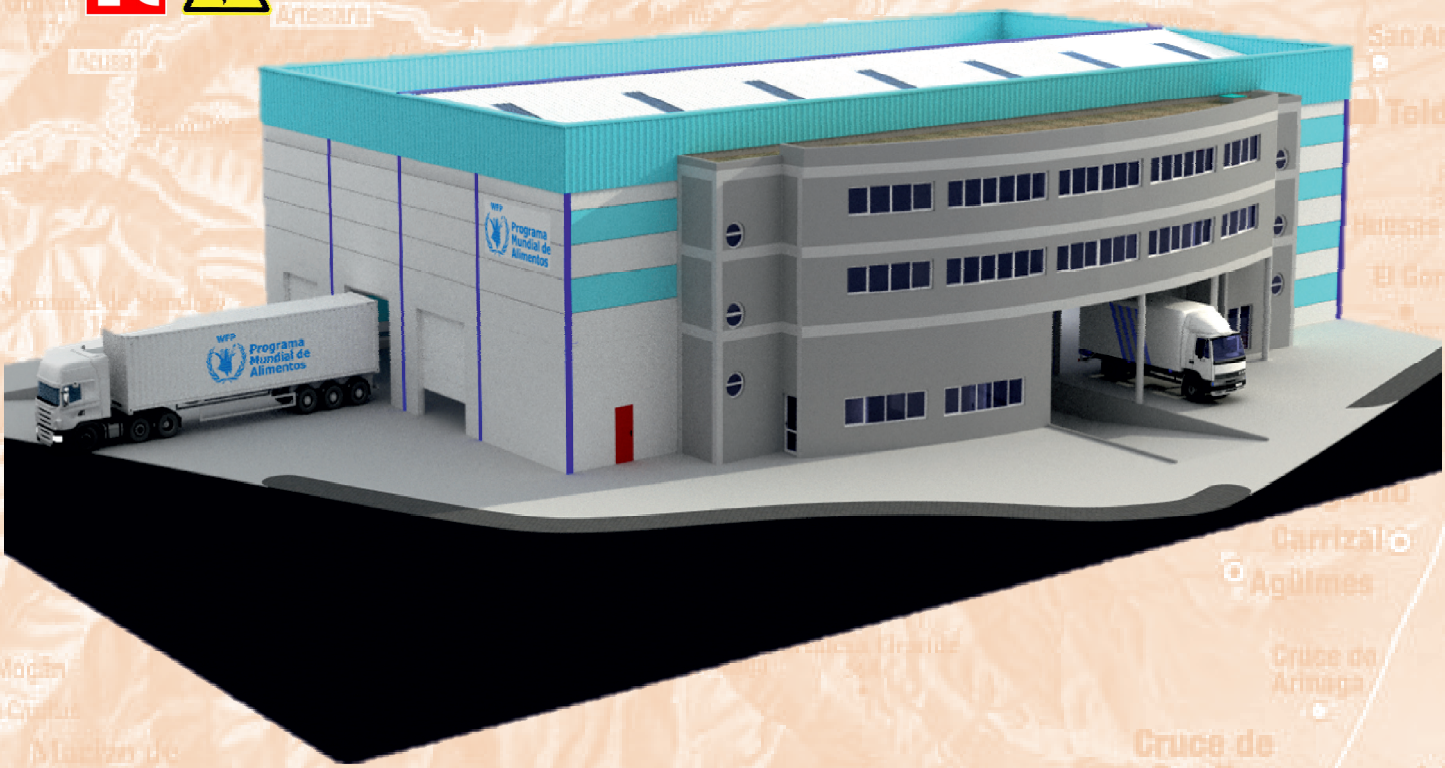
Cabildo de Gran Canaria

Instalaciones

Espino Ingenieros, S.L.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC PUERTO DE LAS PALMAS



PETICIONARIO: Cabildo de Gran Canaria

UBICACIÓN: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas C.P. 35008, Las Palmas de G.C., Las Palmas.

INGENIERO INDUSTRIAL: Francisco Espino González
Colegiado Nº: 804

ESPINO INGENIEROS, S.L.U.
C.I.F. B-35957596 C/. Serventía, 207. CP. 35018, Las Palmas de G.C.
Teléf. / Fax: 928 48 92 54 Móvil: 609 20 87 43
E-mail: info@espinoingenieros.es
Web: www.espinoingenieros.es

VOLUMEN III

REF.: PRO-2020-733.01 y PRO-2020-733.02

ENERO 2022

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC P…

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas,…

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI	
1.1 ACTUACIONES PREVIAS	
1.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE	1.331,39 €
Total 1.1 ACTUACIONES PREVIAS	1.331,39 €
1.2 DEMOLICIONES	
1.2.1 DEMOLICIÓN SALA DE MÁQUINAS ACTUAL NAVE 3	442,38 €
1.2.2 DEMOLICIÓN AMPLIACIÓN ALJIBE NAVE 3	775,49 €
1.2.3 HUECOS DE PUERTAS	52,99 €
1.2.4 DESMONTAJE FRANJA PERIMETRAL EXISTENTE	337,54 €
1.2.5 APERTURA HUECO FORJADO SALA MÁQUINAS NAVE 2	28,94 €
1.2.6 DEMOLICIÓN PUERTA ACCESO VESTUARIO	5,85 €
Total 1.2 DEMOLICIONES	1.643,19 €
1.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS	213,78 €
1.4 CIMENTACIONES	639,39 €
1.5 ESTRUCTURAS	
1.5.1 HORMIGÓN	3.742,39 €
1.5.2 ACERO	14.931,53 €
1.5.3 INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA NUEVA	3.052,62 €
Total 1.5 ESTRUCTURAS	21.726,54 €
1.6 FACHADAS Y PARTICIONES	1.857,97 €
1.7 CARPINTERÍAS	17.177,70 €
1.8 REMATES Y AYUDAS	2.198,06 €
1.9 INSTALACIONES	
1.9.1 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	
1.9.1.1 Detección y alarma	20.174,36 €
1.9.1.2 Extintores	2.167,92 €
1.9.1.3 Señalización	1.901,03 €
1.9.1.4 Sistemas de abastecimiento de agua	34.587,63 €
1.9.1.5 Soportes, tubos y accesorios para fluidos	
1.9.1.5.1 De acero	4.261,81 €
Total 1.9.1.5 Soportes, tubos y accesorios para fluidos	4.261,81 €
1.9.1.6 Protección Pasiva	27.516,77 €
1.9.1.7 Extracción de humos.	1.233,40 €
Total 1.9.1 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	91.842,92 €
1.9.2 FONTANERÍA	364,90 €
1.9.3 TRATAMIENTO LEGIONELA	2.771,48 €
1.9.4 EVACUACIÓN DE AGUAS	223,08 €
Total 1.9 INSTALACIONES	95.202,38 €
1.10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	1.041,38 €
1.11 CUBIERTAS	
1.11.1 ACTUACIONES EN CUBIERTA PARA PASO E INSTALACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA…	821,05 €
Total 1.11 CUBIERTAS	821,05 €
1.12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	
1.12.3 PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO	
1.12.3.1 Imprimaciones	159,81 €
Total 1.12.3 PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO	159,81 €
Total 1.12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	849,56 €
1.13 GESTIÓN DE RESIDUOS	
1.13.1 RCD de Nivel I.	87,81 €
1.13.2 RCD de Nivel II.	160,61 €
1.13.3 COSTES DE GESTIÓN	368,60 €

Proyecto: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN NAVES ZONA ZEC P…

Situación: Paseo Hermanos Reina Lorenzo S/N, Parcela 13/14 de la Zona Franca del Puerto de La Luz y de Las Palmas,…

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
Total 1.13 GESTIÓN DE RESIDUOS .....:	617,02 €
1.14 SEGURIDAD Y SALUD	
1.14.1 PROTECCIONES COLECTIVAS .....…	730,22 €
1.14.2 FORMACIÓN .....…	973,26 €
1.14.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....…	1.847,02 €
1.14.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....…	162,01 €
1.14.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....…	224,76 €
1.14.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS .....…	339,97 €
1.14.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19 .....…	1.883,31 €
Total 1.14 SEGURIDAD Y SALUD .....:	6.160,55 €
Total 1 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.01 PCI .....:	**151.479,96 €**
2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT	
2.1 ACTUACIONES PREVIAS	
2.1.1 DESMANTELAR INSTALACIÓN EXISTENTE .....…	1.593,09 €
Total 2.1 ACTUACIONES PREVIAS .....:	1.593,09 €
2.2 INSTALACIONES	
2.2.3 ELÉCTRICAS	
2.2.3.1 CANALIZACIONES .....…	12.307,51 €
2.2.3.2 CABLES .....…	13.599,68 €
2.2.3.3 APARAMENTA .....…	15.322,73 €
2.2.3.4 CUADROS .....…	949,73 €
2.2.3.5 INSTALACIÓN INTERIOR .....…	8.466,13 €
Total 2.2.3 ELÉCTRICAS .....:	50.645,78 €
2.2.4 ILUMINACIÓN .....…	34.936,23 €
2.2.5 INSPECCIÓN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO (OCA) .....…	472,77 €
Total 2.2 INSTALACIONES .....:	86.308,15 €
2.3 REMATES Y AYUDAS .....…	113,70 €
2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS	
2.4.2 RCD de Nivel II. .....…	83,37 €
2.4.3 COSTES DE GESTIÓN .....…	221,74 €
Total 2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS .....:	305,11 €
2.5 SEGURIDAD Y SALUD	
2.5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS .....…	489,47 €
2.5.2 FORMACIÓN .....…	613,06 €
2.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....…	2.045,86 €
2.5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....…	137,63 €
2.5.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....…	112,38 €
2.5.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS .....…	239,47 €
2.5.7 SEGURIDAD FRENTE AL CONTAGIO DE COVID-19 .....…	1.481,69 €
Total 2.5 SEGURIDAD Y SALUD .....:	5.119,56 €
Total 2 PRESUPUESTO PROYECTO PRO-2020-733.02 BT .....:	**93.439,61 €**
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**244.919,57 €**
13% Gastos Generales	31.839,54 €
6% Beneficio Industrial	14.695,17 €
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**291.454,28 €**
7% IGIC	20.401,80 €
Presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. (PEC = PEM + GG + BI + I.…	**311.856,08 €**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.G.I.C. a la expresada cantidad de TRESCIENTOS ONCE MIL

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

Las Palmas de G.C., a 03 de enero de 2022

Fdo.: D. Francisco Espino González
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 804