
MEMORIA

2020

NOVIEMBRE

**PROYECTO BÁSICO Y DE
EJECUCIÓN**

**ACONDICIONAMIENTO DE
ESPACIOS EN EL INTERIOR DE LA
BODEGA INSULAR DE GRAN
CANARIA PARA FORMACIÓN
EDUCATIVA DE CICLO VITIVINÍCOLA**

DIRECCIÓN

Los Almendros, Ctra. C-811, Km 23

LOCALIDAD

Vega de San Mateo

PROMOTOR

Cabildo de Gran Canaria. Consejería del Sector Primario
y Soberanía Alimentaria. Servicio de Extensión Agraria
y Desarrollo Agropecuario y Pesquero.

PROYECTISTA

Arquitecto:

Ruymán Rodríguez Suárez N° C.O.A.G.C.: 2.948

RODRIGUEZ
SUAREZ
RUYMAN -
42201894E

Firmado digitalmente
por RODRIGUEZ
SUAREZ RUYMAN -
42201894E
Fecha: 2020.12.18
11:05:09 Z

En Telde, a 12 de noviembre de 2020

Fdo: El proyectista.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



INDICE:

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
- 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**
- 3. CTE DB-SI**
- 4. CTE DB-SUA**
- 5. CTE DB-HE**
- 6. CTE DB-HR**
- 7. CTE DB-HS**
- 8. CTE DB-SE**
- 9. ANEJOS A LA MEMORIA**
 - 9.I. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**
 - 9.II. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
 - 9.III. PLIEGO DE CONDICIONES**
 - 9.IV. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
 - 9.V. PLAN DE OBRA**
 - 9.VI. PRESUPUESTO**
 - CAPÍTULO 01. MEDICIONES**
 - CAPÍTULO 02. CUADRO DE PRECIOS**
 - 2.1. PRECIOS ELEMENTALES**
 - 2.2. PRECIOS AUXILIARES**
 - 2.3. CUADRO DE PRECIOS 1**
 - 2.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS**
 - CAPÍTULO 03. PRESUPUESTO**
 - 3.1. PRESUPUESTO PARCIAL**
 - 3.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO**
- 10. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**
- 11. SEPARATA INSTALACIONES**

1 Memoria descriptiva

AGENTES

PROMOTOR

Cabildo de Gran Canaria. Consejería del Sector Primario y Soberanía Alimentaria. Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero
CIF: P350001G

PROYECTISTAS

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

⇒ **Coordinador de proyectos parciales del proyecto:**

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

⇒ **Proyectos parciales:**

Fran

⇒ **Seguridad y Salud:**

Autor del estudio:
Coordinador durante la ejecución:
Coordinador del E(B)SS en dirección de obras:

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC
Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC
Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC
No designado

CONSTRUCTOR

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

DIRECTOR DE OBRA

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

OTROS INTERVINIENTES

Redactor del estudio topográfico:

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

Redactor del estudio geotécnico:

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

Estudio de impacto ambiental:

No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

Plan de control de calidad:

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

Estudio de gestión de residuos:

Ruymán Rodríguez Suárez con Nº 2.948 del COAGC.

El promotor, conforme a las facultades reconocidas en el artículo 9 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En

relación a los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obras.

INFORMACIÓN PREVIA

→ Antecedentes:

Se recibe por parte del promotor, el encargo de un proyecto que se describe como: "Acondicionamiento de espacios en el interior de la Bodega Insular de Gran Canaria para formación educativa de ciclo vitivinícola", con los siguientes antecedentes:

- Hoja de encargo de servicios profesionales.

→ Condicionantes de partida:

Nueva construcción	NO	Ampliación	NO	Adecuación estructural	NO
Cambio de uso característico	SI*	Modificación	SI	Adecuación funcional	SI
Sencillez técnica en planta única	SI	Reforma	SI	Remodelación (uso residencial)	NO
		Edificio protegido	NO	Rehabilitación integral	NO

¿El grado de intervención, incluyen actuaciones en la estructura existente de la edificación? (art. 17.1.a) LOE) NO

Cambio de uso característico:

Se trata de un edificio singular (Bodega Insular de Gran Canaria, en adelante Bodega Insular) cuyo uso principal podemos englobarlo como Industrial, ya que como bien dice el PGO de San Mateo, se trata de aquel uso del espacio que corresponde a las actividades productivas de transformación total o parcial de materias primas, en este caso de convertir la uva en vino. Pero no olvidemos que es la Bodega Insular, edificio cuyo último fin es que los agricultores que lo deseen, puedan usar este edificio para la elaboración del vino, osea, tener una dotación (uso dotacional) como equipamiento público. Si nos ceñimos a la descripción que hace el PGO de San Mateo para uso dotacional, leemos lo siguiente:

Uso dotacional es el que tiene por objeto proveer a los ciudadanos del equipamiento, servicios e infraestructuras necesarios para el desarrollo de la vida en colectividad que posibilitan su educación, cultura, salud, transporte, esparcimiento, etc. Ligados generalmente a la administración pública.

Parece que nos situamos más en este uso, además, del nuevo "subuso" que se pretende contemplar en este proyecto. Es decir, dotar a la Bodega Insular de dos aulas formativas para impartir un ciclo vitivinícola asociado al instituto de San Mateo y dentro de la Bodega Insular. Entendemos pues que el objeto de este proyecto es crear un uso docente dentro de un uso dotacional de equipamiento público.

→ Datos del emplazamiento:

La Bodega Insular se encuentra en la zona conocida como Los Almendros, carretera C-811, Km 23.

Según datos del catastro: Polígono 13, Parcela 112, Los Chorros. T.M. Vega de San Mateo, Provincia de Las Palmas.

Se trata de un edificio existente sobre un terreno inclinado. Cada una de sus plantas tiene acceso desde las terrazas exteriores, distribuyéndose en planta baja, entreplanta y planta sótano contando de arriba hacia abajo. Los espacios que vamos a adecuar para ciclo vitivinícola tienen acceso directo desde esas terrazas exteriores pudiendo independizarse su uso respecto al resto del edificio (véase planos).

Se accede al edificio desde la carretera C-811, Km 23 hacia la cual tiene fachada.

Las infraestructuras que abastecen actualmente al edificio existente son suficientes para responder con los diferentes servicios para poder impartir el ciclo formativo, si bien se van a adecuar los espacios que se utilicen para tal motivo de manera específica.

→ Linderos:

Norte Carretera C-811
Este Subestación eléctrica ref. catastral 0017051DIDR49H0001RB
Sur Ref. cat. 35033A013007790000BP
Oeste Ref. cat. 6482904DR4968S0000JA; 35033A013001230000BI; 001702100DR49H0001XJ; 35033A013001210000BD; 35033A013001200000BR; 35033A013001190000BX

Referencia catastral 350033A013001120000BT

→ Entorno Físico:

Está situado en el T.M. Vega de San Mateo, en la zona centro de la isla de Gran Canaria, a unos 850 m sobre el nivel del mar y dista unos 30 km de Las Palmas de Gran Canaria.

Las características climáticas se pueden resumir en la influencia de los vientos alisios de Canarias, en la existencia de precipitaciones medias y en una temperatura media de 20°.

La parcela de proyecto se encuentra junto a la carretera C-811 en el punto Km. 23por donde tiene su acceso y en suelo rústico. Se trata de una edificación aislada cercano a la subestación eléctrica y casas unifamiliares aisladas.

AMBITO TERRITORIAL	ALTITUD CAPITAL MUNICIPAL	ALTITUD MÁXIMA	ALTITUD MÍNIMA	INDICE DE RUIDO DÍA	LATITUD	LONGITUD	DISTANCIA AL MAR
Vega de San Mateo	850 m	950 m	700 m	XX	27°59'54"N	15°25'00"Wt	30 km
PARCELA	870 m	870 m	860 m	XX	28°07'16.80"N	15°39'51.34"W	30 km

→ **Marco normativo:**

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- D.L.1/2000, de 8 de mayo, TR Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, modificado por la Ley 6/2009, 6 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para la dinamización sectorial y la ordenación del turismo.
- Reglamentos de desarrollo de la Ley 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el TRLOTCEC.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo y RD 1371/2007, de 19 de Octubre)

→ **Normativa Urbanística:**

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, el **PGOdeLas Palmas de Gran Canaria** publicado el 04/12/2012 en el BOC 237/12 en vigor, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Asimismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

FICHA URBANÍSTICA

Adecuación a la Normativa Urbanística:		
Ordenanza zonal	Planeamiento	Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor
SRPA	PGO Vega de San Mateo publicado el 12 del 08 de 2005	PA

<u>Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:</u>
USOS: Equipamiento Público

<u>Condiciones de posición de la edificación</u>		
	Planeamiento	Proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor
Separación mínima a lindero frontal	PGO	10 m
Separación mínima a lindero lateral	PGO	10 m
Alineación	PGO	12 m

<u>Condiciones de ocupación y aprovechamiento</u>		
	Planeamiento	Proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor

Parcela edificable	PGO	10.000 m	La existente
Retranqueo	PGO		Edificio existente
Ocupación	PGO		Edificio existente

Condiciones de forma			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Plantas	PGO	1	1 planta (edificio existente)
Altura máxima por planta	PGO	4,2	Edificación existente

Otras condiciones			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Parcela Mínima	PGO	10.000	Existente
Cubiertas	PGO	100% tejas e inclinada	Existente
Nº edificación por parcela	PGO	1	Edificación existente

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

→ Descripción general del edificio:

Se trata de un edificio aislado sobre suelo rústico inclinado de tres plantas de altura. Cada una de sus plantas tiene acceso desde las terrazas exteriores, distribuyéndose en planta baja, entreplanta y planta sótano si se mira de arriba hacia abajo. Los espacios que vamos a adecuar para ciclo vitivinícola tienen acceso directo desde la terraza exterior superior y de entreplanta, pudiendo independizarse su uso respecto al resto del edificio (véase planos).
Cubierta inclinada a un aguano transitable.

→ Programa de necesidades:

Se trata del acondicionamiento de espacios en el interior de la Bodega Insular, edificio ya existente, para ciclo vitivinícola.

Para ello se realizan las siguientes actuaciones:

PLANTA BAJA:

La sala de exposición y venta se convierte en aula 1.

La sala de administración se une con la sala de degustación y reuniones para convertirse en el aula 2. Para ello, se derriba un tabique existente que une las dos salas y se unifican materiales de las antiguas dos salas.

La sala de gerencia se convierte en sala de profesores habilitando las instalaciones para ello.

Los espacios de vestíbulo, control, distribuidor y zona de paso 2 se utilizan sin cambios y compartiendo el uso con el resto del edificio.

Se sustituyen los vidrios de las ventanas de las aulas por otros tipo climalit que cumplan el código técnico de la edificación (en adelante CTE).

Aclarar que este espacio de uso docente-cultural está independizado del resto del edificio mediante una puerta ya existente.

Se accede por la puerta principal del edificio.

Se dotan las dos aulas con las infraestructuras necesarias (telecomunicaciones, electricidad, etc.)

ENTREPLANTA:

Se accede por la terraza exterior de esta planta.

Se independiza el distribuidor del resto del edificio mediante tabique de pladur y puerta que da a la escalera.

El actual almacén 1 se convierte en sala de catas.

Se realiza un sistema de recogidas de aguas de las mesas de catas mediante nueva instalación de desagües de aguas que vierten a instalación existente.

Se dota a esta sala de las infraestructuras necesarias (telecomunicaciones, electricidad, etc.)

PLANTA SÓTANO:

No se realiza ninguna intervención.

→ **Uso característico del edificio:**

Se trata de un edificio singular (Bodega Insular de Gran Canaria, en adelante Bodega Insular) cuyo uso principal podemos englobarlo como Industrial, ya que como bien dice el PGO de San Mateo, se trata de aquel uso del espacio que corresponde a las actividades productivas de transformación total o parcial de materias primas, en este caso de convertir la uva en vino. Pero no olvidemos que es la Bodega Insular, edificio cuyo último fin es que los agricultores que lo deseen, puedan usar este edificio para la elaboración del vino, osea, tener una dotación (uso dotacional) como equipamiento público. Si nos ceñimos a la descripción que hace el PGO de San Mateo para uso dotacional, leemos lo siguiente:

Uso dotacional es el que tiene por objeto proveer a los ciudadanos del equipamiento, servicios e infraestructuras necesarios para el desarrollo de la vida en colectividad que posibilitan su educación, cultura, salud, transporte, espaciamiento, etc. Ligados generalmente a la administración pública.

Parece que nos situamos más en este uso, además, del nuevo "subuso" que se pretende contemplar en este proyecto. Es decir, dotar a la Bodega Insular de dos aulas formativas para impartir un ciclo vitivinícola asociado al instituto de San Mateo y dentro de la Bodega Insular. Entendemos pues que el objeto de este proyecto es crear un uso docente dentro de un uso dotacional de equipamiento público.

→ **Otros usos previstos:**

No se perciben.

→ **Relación con el entorno:**

En su relación con el entorno, el edificio está totalmente adaptado con una cubierta inclinada de tejas a un agua en el nivel superior y resto con cubierta plana transitable que funcionan como terrazas exteriores del edificio. Edificio aislado sobre suelo rústico inclinado.

→ **Plazo de ejecución:**

El plazo de ejecución será de aproximadamente 2 meses, a contar desde el comienzo de obra con fecha reflejada en el acta de replanteo.

→ **Cumplimiento del CTE:**

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)	FUNCIONALIDAD
---	----------------------

- **Utilización:**
La edificación se encuentra actualmente en uso.
- **Accesibilidad:**
El edificio es accesible.

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)	SEGURIDAD
---	------------------

- **Seguridad Estructural:**
El edificio tiene una cubierta inclinada a un agua apoyada sobre pilares de hormigón y varias cubiertas planas transitables en distintas plantas, apoyadas sobre pilares de hormigón.
- **Seguridad en caso de Incendio:**
Se adecuarán las zonas destinadas a uso docente-cultural para que cumpla con las condiciones de incendios.
- **Seguridad de Utilización:**
Se mantienen los parámetros de utilización del edificio existente cumpliendo con la seguridad de utilización del mismo.

Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

HABITABILIDAD

- **Higiene, salud y protección del medio ambiente:**
Se mantienen los parámetros del edificio existente cumpliendo la normativa.
- **Protección contra el ruido:**
Se mantienen los parámetros del edificio existente cumpliendo la normativa.
- **Ahorro de energía y aislamiento térmico:**
Se mejoran los parámetros de ahorro de energía y aislamiento térmico para cumplir con la normativa del lugar allí donde sea necesario.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones

- **Acceso a los servicios:**
Se mantienen los existentes en el edificio.

→ **Cumplimiento de otras normativas específicas:**

ESTATALES

- ✓ **EHE-08 (R.D. 1247/2008): No se interviene.**
Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
- ✓ **NCSE´02 (R.D. 997/02): No se interviene.**
Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
- ✓ **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**
Se cumple con la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.
- ✓ **REBT (R.D. 842/2002)**
Se cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ✓ **RITE (R.D. 1027/2007)**
Se cumple con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias
- ✓ **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D.47/2007)**
Se cumple con el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- ✓ **DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D.1627/1997)**
Se incluye estudio de seguridad y salud.
- ✓ **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (R.D.105/2008)**
Se incluye estudio de gestión de residuos redactado por técnico diferente al proyectista.

- ✓ **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.**
No es necesario proyecto de urbanización en la intervención.

AUTONÓMICAS

- ✓ **HABITABILIDAD (R.D. 117/2006)**
Se cumple.
- ✓ **ACCESIBILIDAD (R.D. 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de Abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación)**
Se cumple.

DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

La forma y superficies del proyecto en la parcela de referencia vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (conjunto de planos que describen el proyecto) que se adjunta.

Volumen:

El edificio se compone de un volumen trapecio-rectangular de tres plantas de altura a diferentes niveles (planta baja, entreplanta y planta sótano, resultando un volumen compacto en su exterior con aperturas de huecos de ventanas y puertasa las diferentes terrazas exteriores. La cubierta es inclinada a un agua sobre la planta baja y cubiertas planas conformando las terrazas exteriores sobre la entreplanta y planta sótano.

Accesos según usos y consideraciones sobre accesibilidad:

Acceso principal	Se sitúa en conexión directa a través de un parking desde la carretera C-811.
Acceso secundario	Desde la misma carretera C-811 en una cota más baja.

Evacuación según usos:

Docente-cultural	Accesos existentes en cada planta que comunican directamente con espacios exteriores seguros.
-------------------------	---

- **Cuadro de superficies (de todo el edificio):**

Planta	Útiles (m ²)	Construidas (m ²)
Baja	377,40	
Entreplanta	440,63	
Sótano	1.370,10	

Total Sup. Util:	2.188,13	
Superficie total construida sobre rasante		540,59
Superficie total construida bajo rasante		2.705,25
Superficie construida total		3.245,84
Superficie de solar (según catastro)		4.940,00

- **Cuadro de superficies (del ámbito de intervención del proyecto):**

Planta	Útiles (m ²)	Construidas (m ²)
Baja	102,93	
Entreplanta	91,34	
Sótano	0,00	
<hr/>		
Total Sup. Util:	194,27	
Superficie total construida sobre rasante		118,55
Superficie total construida bajo rasante		99,88
Superficie construida total		218,43
Superficie de solar (según catastro)		4.940,00

(Las superficies útiles de las dependencias se encuentran reflejadas en los planos).

34

NOTA:

El acondicionamiento al que hacemos referencia en este proyecto consta de 218,43 m2 de Superficie Construida y de 194,27 m2 de Superficie Util.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

A

SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación: No interviene.

Estructura portante: No interviene.

Estructura horizontal: No interviene.

B

SISTEMA ENVOLVENTE

Clasificación general de los espacios del proyecto:

Espacios habitables	Adecuación de espacios en planta baja y entreplanta.
Espacios NO habitables	No procede.

Descripción del sistema envolvente del proyecto:

Cerramiento	Subsistema		Orientación
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	N / S / O. No se interviene.
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	No procede.
	H	Huecos	N / S / O
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	Cubierta inclinada en planta baja y cubierta plana transitable no ventilada en entreplanta. No se interviene.
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	No procede.
Suelos	S ₁	Apoyados sobre el terreno	No se interviene.
	S ₂	En contacto con espacios no habitables	No procede.
	S ₃	En contacto con el aire exterior	No procede.
Contacto con terreno	T ₁	Muros en contacto con el terreno	No procede.
	T ₂	Cubiertas enterradas	No procede.
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	No procede.
Medianerías	M _D	Cerramientos de medianería	No procede.

Muros en contacto con el aire [Fachada]: No procede.

Muros en contacto con espacios no habitables: No procede.

Huecos (vidrios y marcos):

Subsistema	H	Son las partes modificables de la envoltura que permite el control ambiental del edificio, regulando los intercambios de energía y aire entre el interior y el exterior, con el objetivo de mantener las condiciones ambientales del interior dentro de unos márgenes de comodidad frente a las condiciones climáticas.							
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">H_{PA}</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">H_{VB}</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; text-align: center;">H_{VA}</td> </tr> </table>	-	-	-	H _{PA}	H _{VB}	H _{VA}
-	-	-	H _{PA}	H _{VB}	H _{VA}				

Parámetros

Seguridad Estructural: Los huecos de la edificación tendrán un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsible a las que puedan estar sometidos durante su construcción y uso.

Seguridad en caso de Incendio: Los huecos de la edificación tendrán un comportamiento ante el fuego adecuado y acorde al exigido en el DB

Seguridad de utilización y accesibilidad: Las superficies acristaladas resistirán sin romper un impacto de nivel 3 o tendrán una rotura de forma segura.

Salubridad: Los huecos en fachada estarán impermeabilizados con el mismo grado que el de las fachadas.

Protección frente al ruido: La carpintería de los huecos de las fachadas poseen una protección al ruido acorde al exigible en DB.

Ahorro de energía: La transmitancia térmica de los vidrios y marcos (Uh) nunca será superior al 5,70 de la zona A en la que nos encontramos.

Zonas climáticas A y B Clase 1, **Clase 2**, Clase 3, Clase 4
 Zonas climáticas C, D y E..... **Clase 2**, Clase 3, Clase 4

Cubiertas (en contacto con el aire): No procede.

Cubiertas (en contacto con espacios no habitables): No procede.

Suelos apoyados sobre el terreno: No procede.

Suelos interiores en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior: No procede.

Suelos en contacto con el exterior (cuerpos volados en contacto con la intemperie): No procede.

Muros en contacto con el terreno: No procede.

Cubiertas enterradas: No procede.

Suelos apoyados sobre el terreno (profundidad mayor de 0,5 metros): No procede.

Medianerías: No procede.

C	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
----------	-------------------------------------

Clasificación general de los espacios del proyecto:

Recintos protegidos	No se establecen
Recintos habitables	Aulas
	Sala de catas, sala de profesores
	Baños
	Vestíbulo, distribuidor
Recintos no habitables	No procede
Recintos ruidosos	No procede

Cerramiento	Componente		Orientación
Particiones interiores de la misma unidad de uso	M _{3V}	Particiones interiores verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos en la misma unidad de uso. Se mantienen las existentes.
	M _{3C}	Huecos interiores	Carpinterías interiores que comunican los diferentes recintos en la misma unidad de uso. Se mantienen las existentes.
	M _{3H}	Particiones interiores horizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con la misma actividad. Se mantienen las existentes.
Particiones separadoras de otras unidades de uso	M _{4V}	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
	M _{4H}	Particiones separadoras horizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con la misma actividad.
Particiones separadoras de zonas	M _{5V}	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que delimitan las unidades de uso de las zonas comunes. Igual a las existentes.

comunes	M _{5C}	Huecos de comunicación con zonas comunes	Carpinterías interiores que comunican cada unidad de uso con las zonas comunes. Igual a las existentes.
	M _{5H}	Particiones separadorashorizontales	Paramentos verticales que separan dos unidades de uso con diferente actividad. Se mantienen las existentes.
Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones	M _{6V}	Particiones separadorasverticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos protegidos y habitables en la misma unidad de uso. Se mantienen las existentes.
	M _{6H}	Particiones separadorashorizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con diferente actividad. Se mantienen las existentes.

Particiones interiores:

Subsistema	M_{3V}	Partición vertical conformando la tabiquería interior de cada unidad funcional creando una división interna estableciendo un programa.		
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	-	M_{3V A}

Salubridad: Las particiones interiores deben construirse una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico.

Protección frente al ruido: Posee una protección frente al ruido acorde a lo exigido en el DB

Diseño y otros: Tabiquería con sistema tipo pladur y pintado por ambas caras.

Carpintería interior:

Subsistema	M_{3C}	Carpinterías que completan la división interna de cada unidad funcional y permite la comunicación entre las diferentes estancias.		
------------	-----------------------	---	--	--

Parámetros

Seguridad de utilización y accesibilidad: Las superficies acristaladas resistirán sin romper un impacto de nivel 3 o tendrán una rotura de forma segura.

Diseño y otros: Carpintería realizada en madera o similar cuyas dimensiones son 2,03cm x 0.725 cm. Puerta de separación entre distribuidor de la entreplanta con el resto del edificio.

Suelos separadores interiores:

Subsistema	M_{3H}	Partición horizontal de la unidad funcional donde su programa se realiza en diferentes niveles.		
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	-	M_{3H A}

Parámetros

Seguridad Estructural: La existente.

Seguridad en caso de incendio: La superficie no supera los 2.500m².

Seguridad de utilización y accesibilidad: No existen discontinuidades en el pavimento ni posibles problemas por resbaladidad.

Protección frente al ruido: Posee una protección frente al ruido acorde a lo exigido en el DB.

Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos:

Subsistema	M_{4V}	Elementos de separación vertical		
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	-	M_{4V A}

Parámetros

Seguridad Estructural: Se mantiene la existente si bien se cumple con la normativa en vigor.

Seguridad en caso de incendio: Se mejoran o mantienen las existentes y se cumple con el CTE DB SI.

Seguridad de utilización y accesibilidad: Se cumple con el DB SUA del CTE.

Protección frente al ruido: Se mejoran o mantienen las existentes y se cumple con el CTE DB HR.

Ahorro de energía: Se mejoran o mantienen las existentes y se cumple con el CTE DB HE.

Diseño y otros:

Suelos separadores de zonas comunes: No procede.

Paredes separadoras de zonas habitables con uso diferente (Cargas térmicas): No procede.

Suelos separadores de zonas habitables con uso diferente (Cargas térmicas): No procede.

D	SISTEMA DE ACABADOS
----------	----------------------------

Subsistema	R_E	Revestimiento exteriores: No procede. TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	R_{E B}	R_{E A}
------------	----------------------	--	------------------------	------------------------

Subsistema	R_V	Revestimiento interiores verticales:
------------	----------------------	--------------------------------------

Parámetros

Salubridad: Debe utilizarse un revestimiento interior de resistencia media a la filtración.

Protección frente al ruido: El revestimiento interior utilizado poseerá una protección al ruido de tal forma que cumpla con el DB.

Diseño y otros: Se trata de un pintado por ambas caras en el caso de tabiquería interior.

Subsistema	R_H	Revestimiento interiores horizontales: No procede. TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	R_{H B}	R_{H A}
------------	----------------------	---	------------------------	------------------------

Subsistema	R_S	Solados: Igual o similar al existente en las demás salas.
------------	----------------------	---

Parámetros

Seguridad de utilización y accesibilidad: No existen discontinuidades en el pavimento ni posibles problemas por resbaladidad.

Diseño y otros: Pavimento rígido cerámico con mortero de agarre o similar.

Subsistema	R_C	Cubierta: No procede. TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	-	R_{C B}	R_{C A}
------------	----------------------	--	---	------------------------	------------------------

E	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
----------	---

Protección frente a la humedad:

Subsistema	HS₁	A definir en base a las características del edificio. Se mantiene la existente.
------------	-----------------------	---

Recogida y evacuación de basuras:

Subsistema	HS₂	El existente.
------------	-----------------------	---------------

Calidad del aire interior: Se mantiene el existente.

Subsistema	HS₃	A definir en base a las características del edificio, altura de edificaciones colindantes y acceso a cubierta, carpinterías (aireadores) y paso de conductos verticales y en su caso ramales horizontales.
------------	-----------------------	--

F	SISTEMA DE SERVICIOS
----------	-----------------------------

Abastecimiento de agua: El existente.

Evacuación de agua: Nos enganchamos al existente.

Suministro eléctrico: El existente si bien se adecúan las instalaciones que se modifican para su mejora. Véase proyecto de ingeniería.

Telefonía y Telecomunicaciones: Los existentes si bien se adecúan las instalaciones que se modifican para su mejora. Véase proyecto de ingeniería.

Recogida de basuras: El existente

PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE
Seguridad			
DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad SE-2: Aptitud al servicio SE-AE: Acciones en la edificación SE-C: Cimientos SE-A: Acero SE-F: Fábrica SE-M: Madera
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior SI 2: Propagación exterior SI 3: Evacuación de ocupantes SI 4: Instalaciones de protección contra incendios SI 5: Intervención de bomberos SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas. SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. SUA 9: Accesibilidad.
Habitabilidad			
DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad HS 2: Recogida y evacuación de residuos HS 3: Calidad del aire interior HS 4: Suministro de agua HS 5: Evacuación de aguas
DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.
DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 1: Limitación de demanda energética HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
-	-	No existen	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad			
	Utilización	Decreto 117/2006	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
-	Accesibilidad	Ley 1/1995 RD 227/1997	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
-	Acceso a los servicios	RD Ley 1/1998	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Prestaciones que superan el CTE en proyecto

Seguridad	No se establecen
Habitabilidad	No se establecen
Funcionalidad	No se establecen

- **Limitaciones de uso del edificio:**
No se establecen.
- **Limitaciones de uso de las dependencias:**
No se establecen.
- **Limitación de uso de las instalaciones:**
No se establecen.

2 Memoria constructiva

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO: No procede.

SISTEMA ESTRUCTURAL: no procede, se mantiene el existente.

SISTEMA ENVOLVENTE: Se mantiene el existente y se mejora cuando proceda

M₁ Muros en contacto con el aire [Fachada]: No procede.

M₂ Muros en contacto con espacios no habitables. No procede.

H Huecos (ventanas, lucernarios y conductos): se mejoran los existentes que afectan al ámbito del proyecto.

H_{VA}:Ventana practicable, oscilo-batiente, con acristalamiento doble bajo emisivo, 4-6-4, del tipo PLANILUX o similar en estructura de madera. Herrajes y cerradura en acero inoxidable mate o sistema similar.

H_{VA}:Ventana fija, con acristalamiento doble bajo emisivo, 4-6-4, del tipo PLANILUX o similar en estructura de madera. Herrajes y cerradura en acero inoxidable mate o sistema similar.

H_{PC}:Puerta practicable, abatible, en madera o similar a elegir por la D.F lo más parecida a las existentes. Herrajes y cerradura en acero inoxidable mateo sistema similar .

C₁ Cubiertas en contacto con el aire: No procede.

C₂ Cubiertas en contacto con espacios no habitables: No procede.

S₁ Suelos apoyados sobre el Terreno: No procede.

S₂ Suelos en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior: No procede.

S₃ Suelos en contacto con exterior [Cuerpos volados]. No procede.

T₁ Muros en contacto con el Terreno. No procede.

T₂ Cubiertas enterradas. No procede.

T₃ Muros a una profundidad mayor de 0,5 metros. No procede.

M_D Medianeras: No procede.

M_E Espacios exteriores a la Edificación: No procede.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

M_{3V} Particiones interiores: para independizar la zona de entreplanta.

En todos los casos se tendrá especial cuidado en que los tabiques estén perfectamente aplomados.

M_{3VA}: 1- Pintura a una cara apta para interior.
2- Tabique tipo pladur en con doble cara de yeso de escayola atornillado a perfil omega metálico autoportanteo similar.
3- Pintura a una cara apta para interior.

M_{3V}
HC Carpintería interior

M_{3VHC A}: Puerta ciega en DM o similar, acabado en color blanco o similar. Herrajes de acero inoxidable mateo similar.

M_{3H} Suelos separadores interiores: No procede.

M_{4V} Paredes separadores de propiedades o usuarios distintos:

M_{4VA}: 1- Pintura a una cara apta para interior.
2- Tabique tipo pladur en con doble cara de yeso de escayola atornillado a perfil omega metálico autoportanteo similar .
3- Pintura a una cara apta para interior.

M_{4H} Suelos separadores de propiedades o usuarios distintos: No procede.

M_{5V} Paredes separadores de zonas comunes: No se han proyectado

M_{5H} Suelos separadores de zonas comunes: No se han proyectado

M_{6V} Paredes separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica): No se han proyectado

M_{6H A} Suelos separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica): No se han proyectado

SISTEMA DE ACABADOS

R_E Revestimientos exteriores: No procede.

R_V Revestimientos interiores verticales

z.c Tabiques tipo pladur o similar.

R_H Revestimientos interiores horizontales: No procede.

R_S Solados: No procede.

R_c **Cubierta:** No procede.

R_o **Otros acabados:** No procede.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

HS₁ **Protección frente a la humedad**

Para el presente proyecto se demostrará la conformidad con las exigencias básicas realizando un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en la sección HS1.

HS₂ **Recogida y evacuación de basuras:**

Se mantiene el existente.

HS₃ **Calidad del aire interior**

El existente.

SISTEMA DE SERVICIOS

HS₄ **Abastecimiento de aguas**

El existente.

HS₅ **Evacuación de aguas**

El existente.

BT **Suministro eléctrico**

Se define de acuerdo al reglamento vigente de RBT.

ICT **Telecomunicaciones**

Las telecomunicaciones de acuerdo al Real Decreto Ley de la Jefatura del Estado 1/1998 de 27 de Febrero y la Orden de 12 de Mayo de 2003, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril.

Recogida de basuras

El existente.

Otros

No procede.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Protección contra-incendios

Datos de partida: Protección contra incendios de la zona de uso docente-cultural

Objetivos: Recorridos de evacuación, ocupación, intervención de bomberos

Prestaciones: Cumplimiento del DB SI

Bases de cálculo: CTE DB SI

Anti-intrusión

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Pararrayos

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Electricidad

Datos de partida: Sistema básico

Objetivos: Iluminación directa y refleja

Prestaciones: Cumple el RITE

Bases de cálculo: RITE

Alumbrado

Datos de partida: Sistema básico

Objetivos: Iluminación directa y refleja

Prestaciones: Cumple el RITE

Bases de cálculo: RITE

Ascensores

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Transporte

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Fontanería

Datos de partida: Sistema básico AF y ACS

Objetivos: Sistema básico AF y ACS

Prestaciones: Suministro de agua

Bases de cálculo: Caudal y presión

Evacuación de residuos líquidos

Datos de partida: Red de saneamiento

Objetivos: Evacuación de aguas residuales

Prestaciones: Evacuación de aguas residuales

Bases de cálculo: Capacidad de evacuación

Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida: El existente.

Objetivos: Los existentes.

Prestaciones: Las existentes.

Bases de cálculo: Las existentes.

Ventilación

Datos de partida: Natural y extracción forzada en baños.

Objetivos: Cumplir normativa.

Prestaciones: Cumple el CTE

Bases de cálculo: Véase proyecto de ingeniería.

Telecomunicaciones

Datos de partida: Véase proyecto de ingeniería.

Objetivos: Véase proyecto de ingeniería.

Prestaciones: Véase proyecto de ingeniería.

Bases de cálculo: Véase proyecto de ingeniería.

Instalaciones térmicas

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Suministro de combustibles

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Ahorro de energía

Datos de partida: CTE DB-HE

Objetivos: Limitar el consumo de energía sin menoscabar en el suministro de los servicios

Prestaciones: Limitar el consumo de energía sin menoscabar en el suministro de los servicios

Bases de cálculo: Eficiencia energética

Incorporación de energía solar térmica ó fotovoltaica

Datos de partida: No procede.

Objetivos: No procede.

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

Energías renovables

Datos de partida: No procede

Objetivos: No procede

Prestaciones: No procede

Bases de cálculo: No procede

EQUIPAMIENTO(Conforme al decreto de habitabilidad vigente): Se mantienen los existentes.

- **Equipamiento industrial:**
No procede.

3 Seguridad en caso de incendio

Observaciones	
<p>Ámbito de aplicación El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".</p>	
Criterios generales de aplicación	USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO
	Dotacional con subuso docente

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SI-1	Propagación interior	SI
DB SI-2	Propagación exterior	SI
DB SI-3	Evacuación de ocupantes	SI
DB SI-4	Instalaciones de protección contra incendios	SI
DB SI-5	Intervención de los bomberos	SI
DB SI-6	Resistencia al fuego de la estructura	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
RD 1942/1993	Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios.	NO
RD 2267/2004	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.	NO
RD 312/2005	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	NO
RD 393/2007	Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.	
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este documento básico.	NO

PROPAGACIÓN INTERIOR

DB SI-1

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

NOTA: Según la tabla 1.1 del DB-SI el ámbito del proyecto no constituye un sector de incendio diferenciado del resto del edificio ya que la superficie no excede de 500 m² y es uso docente.

Sector	Nivel (BR/BR)	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del sector ⁽²⁾ / ⁽³⁾	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Ambito proyecto	SR	>500	218,43	Docente	EI-90	EI-10

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI₂ 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI₂ 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja		Puerta de acceso		Vestíbulo de independencia		Puerta del vestíbulo	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede	-	EI-120	No procede	EI-30	No procede	No	No procede	EI-30	No procede

Locales de riesgo especial: No procede

Espacios ocultos: No procede

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario: No procede

PROPAGACIÓN EXTERIOR

DB SI-2

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos **EI 120**.

Distancia entre huecos						
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m) ⁽²⁾			
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		
Fachada	180	>0,50	>0,50	>1,00	>1,00	
1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.						
2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.						
Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación						
α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y entoda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**, como mínimo, en una franja de **0,50 m** de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de **1,00 m** de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador **0,60 m** por encima del acabado de la cubierta.

Distancia entre huecos		Distancia (m)		Altura (m) (1)					
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto				
No procede		-	-	-	-				
En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.									
d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubiertas situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

EVACUACIÓN DE OCUPANTES

DB SI-3

Exigencia básica:

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Edificio	Docente	194,27	10	11	1	1	25	11,63

Dimensionado de los elementos de evacuación

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)		RAMPAS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Edificio	Docente	0.80	1.00	0.80	1.00	1.10	1.10	-	-

Protección de las escaleras: No procede

Vestibulos de independencia: No procede

Exigencia básica:

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios: En separata de proyecto de ingeniería.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Edificio	No		No		No		No		No		No	

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS **DB SI-5**

Exigencia básica:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Aproximación a los edificios **NO PROCEDE**

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3.50	>3.50	4.50	>4.50	20	>20	5.30	>5.30	12.50	>12.50	7.20	7.20

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proyecto	Proyecto	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
5.00	>5.00	>5.00	>5.00	23.00	<23.00	30.00	<30.00	10	<10	-	-

La altura libre normativa es la del edificio.
La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

Distancia máxima hasta cualquier los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
1.20	1.00	0.80	>0.80	1.20	>1.20	25.00	<25.00

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA: Se mantiene la existente, el proyecto no afecta a la estructura.

DB SI-6

Exigencia básica:

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Edificio	-	Hormigón	Hormigón	Madera y Hormigón	R-90	R-90

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R_{req} que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establecen en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación de elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego

4 Seguridad de utilización y accesibilidad

Observaciones

Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 2, punto 7 de la parte I del CTE.

Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un *itinerario accesible* que la comunique con la vía pública.

En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SUA-1	Seguridad frente al riesgo de caídas	SI
DB SUA-2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	SI
DB SUA-3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SI
DB SUA-4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SI
DB SUA-5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	SI
DB SUA-6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NP
DB SUA-7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NP
DB SUA-8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	SI
DB SUA-9	Accesibilidad	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	SI
Decreto 117/2006	Habitabilidad	SI
RD 227/1997	Accesibilidad	SI
Ley 1/1998	Acceso a los servicios	SI

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS: Se mantiene el pavimento existente.

DB SUA-1

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	-
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	-

SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		Cumple
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		Cumple

El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		NP
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		NP
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	≥ 800 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	-
En zonas de uso restringido.		NP
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda	1 ó 2	NP
En los accesos y en las salidas de los edificios		Cumple
Itinerarios accesibles	Sin escalones	Cumple

SUA. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		Cumple
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		Cumple

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	≥ 900 mm
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	≥ 1.100 mm
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	NP

Características constructivas de las barreras de protección:

No serán escalables por niños

En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		Cumple
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		Cumple
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	Ø ≤ 100 mm
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	≤ 50 mm

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas:

Escaleras de uso restringido: No procede.

Escaleras de uso general: peldaños: No procede.

Rampas (si es mayor del 4%): No procede.

SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

Limpieza desde el interior:

	NORMA	PROYECTO
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.		-
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

DB SUA-2

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		-
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		Cumple
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		Cumple

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.	Cumple
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.	Cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	Cumple

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	Cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	NP

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	NP
--	-------------------	----

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección

Norma: (UNE EN 12600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	NP
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 < X < 12$ m	NP
Menor que 0,55 m	NP

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	NP
--	--------------------------------	----

Áreas con riesgo de impacto

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	NP
	Altura superior	1500<h<1700mm	NP
Travesaño situado a la altura inferior			NP
Montantes separados a ≥ 600 mm			NP
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización			NP

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	-
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		Cumple

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Cumple
En zonas de <i>uso público</i> , los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		Cumple

Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	≤ 140 N
---	---------	---------

Itinerarios accesibles:

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	≤ 25 N	≤ 25 N
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	≤ 65 N	≤ 65 N

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

DB SUA-4

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	20	20
	Exclusiva para personas	100	100
Interior	Exclusiva para personas	100	100
	Para vehículos	50	NP
Factor de uniformidad media		$fu \geq 40\%$	40%

SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia:

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Dotación:

Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
Los locales de riesgo especial.
Los aseos generales de planta en edificios de uso público
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
Las señales de seguridad
Los itinerarios accesibles

Condiciones de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$h \geq 2 \text{ m}$

Se dispondrá una luminaria en:

Cada puerta de salida
Señalando peligro potencial
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad
Puertas existentes en los recorridos de evacuación
Escaleras, cada tramo de escaleras 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 de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

	NORMA
Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central
	$\geq 1 \text{ lux}$
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Iluminancia de la banda central
	$\geq 0,5 \text{ lux}$
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$
A lo largo de la línea central	-
	Relación entre iluminancia máximo y mínimo
	$\leq 40:1$
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado
	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$

Iluminación de las señales de seguridad

Iluminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$
---	-------------------------

Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$
Relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	→ 5 s
	100%	→ 60 s

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

NO PROCEDE EN ESTE PROYECTO.

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.
NO PROCEDE EN ESTE PROYECTO

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO **DB SUA-8**

Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

SUA. Sección 8- Acción del rayo

Procedimiento de verificación

Instalación de sistema de protección contra el rayo

Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	SI
Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	NO

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
------------------------------	------------	----	-----------------------------------

Densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

1,00(Canarias)	Ae = 1320.87	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne = 0.013

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción	C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	-	-	-	

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
--	-------------------	----------------------	--------------------

Estructura metálica	0,5	1	2	-	-	-
Estructura de hormigón	1	1	2,5	-	-	-
Estructura de madera	2	2,5	3	-	-	-

Na = 0.022

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	Ne < Na
-	-	-	E > 0,98	No necesita la instalación de sistema de protección contra el rayo
-	-	-	0,95 ≤ E < 0,98	
-	-	-	0,80 ≤ E < 0,95	
-	-	-	0 ≤ E < 0,80	

ACCESIBILIDAD

DB SUA-9

Exigencia Básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

SUA. Sección 9.1 Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.
 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

SUA. Sección 9.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio	NORMA	PROYECTO
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio		Cumple
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		-

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.	-
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.	-
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un <i>ascensor accesible</i> que comunique dichas plantas.	-
Las plantas con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.	-
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de <i>ocupación nula</i> , o cuando en total existan más de 200 m ² de <i>superficie útil</i> (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de <i>zonas de ocupación nula</i> en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.	-
Las plantas que tengan zonas de <i>uso público</i> con más de 100 m ² de <i>superficie útil</i> o elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>alojamientos accesibles</i> , <i>plazas reservadas</i> , etc., dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	Cumple

Numero de ascensores accesibles en el edificio	1	1
--	---	---

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , tales como trasteros, <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , etc., situados en la misma planta.	-
Los edificios de otros usos dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de <i>uso público</i> , con todo <i>origen de evacuación</i> (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> , y con los elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>servicios higiénicos accesibles</i> , <i>plazas reservadas</i> en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, <i>alojamientos accesibles</i> , <i>puntos de atención accesibles</i> , etc.	Cumple

SUA. Sección 9.1 Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles

	NORMA	PROYECTO
Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán del número de <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva</i> según la reglamentación aplicable.	1	-

Alojamientos accesibles

Los establecimientos de <i>uso Residencial Público</i> deberán disponer del número de <i>alojamientos accesibles</i> que se indica en la tabla 1.1:	1	-
---	---	---

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio de <i>uso Residencial Vivienda</i> con aparcamiento propio contará con una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas</i> .		-
Todo edificio con superficie construida que exceda de 100 m ² y uso	<i>Residencial Público</i> , una plaza accesible por cada <i>alojamiento accesible</i>	-
	<i>Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público</i> , una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	Cumple
	En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	Cumple
En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> .		Cumple

Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	Una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 plazas o fracción	-
	En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una <i>plaza reservada para personas con discapacidad auditiva</i> por cada 50 plazas o fracción	-
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 asientos o fracción.		-

Piscinas

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de <i>uso Residencial Público</i> con <i>alojamientos accesibles</i> y las de edificios con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.		-
---	--	---

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:	Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	Cumple
	En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.	-
	En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible	-

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un <i>punto de atención accesible</i> .	Cumple
Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un <i>punto de llamada accesible</i> para recibir asistencia.	Cumple

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las <i>zonas de ocupación nula</i> , los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> .	Cumple
--	--------

SUA. Sección 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación	NORMA	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.		Cumple

Características

Las entradas al edificio accesibles, los <i>itinerarios accesibles</i> , las <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> y los <i>servicios higiénicos accesibles</i> (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Cumple
Los <i>ascensores accesibles</i> se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		-
Los servicios higiénicos de <i>uso general</i> se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.		Cumple
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.	-
	Las exigidas para señalar el <i>itinerario accesible</i> hasta un <i>punto de llamada accesible</i> o hasta un <i>punto de atención accesible</i> , serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	-
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		-

ACCESIBILIDAD

Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

NP= NO PROCEDE

Tipo de intervención:	Nueva planta	-
	Ampliación, Rehabilitación, Reforma	SI

Itinerarios practicables	Norma E.2.1.2	
Ancho de las circulaciones exteriores a las viviendas ≥ 90 cm		x
Ancho de las circulaciones interiores a las viviendas ≥ 85 cm		
Altura libre de todas las circulaciones ≥ 210 cm		x
En los cambios de dirección en el exterior de viviendas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm		
En los cambios de dirección en el interior de viviendas pueden girar sillas de ruedas.		
A cada lado del barrido de puertas se puede inscribir círculo de diámetro ≥ 120 cm (no en viviendas ni cabina ascensor)		x
Ancho de puertas de paso exteriores a las viviendas ≥ 80 cm		
Ancho de puertas de paso interiores a las viviendas ≥ 70 cm		
Alto de puertas ≥ 200 cm		x
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca		x
No se incluye en el itinerario ningún tramo de escaleras		
La altura máxima de los escalones es de 14 cm (en caso de edificio de hasta 3 plantas)		
A cada lado de un escalón hay un espacio libre de profundidad ≥ 120 cm		
Solo existe un escalón de altura ≤ 12 cm en el acceso desde el exterior (en caso de obligación de instalar ascensor)		
Las rampas tienen pendiente longitudinal $\leq 12\%$, y en exteriores pendiente transversal $\leq 2\%$,		
El pavimento de las rampas es antideslizante		
Cada tramo de rampa es ≤ 10 m y tiene rellano ≥ 120 cm al inicio y al final		
Las rampas tienen pasamanos a altura entre 90 y 95 cm al menos a uno de sus lados		
La cabina del ascensor es $\geq 120 \times 90$ cm y tiene superficie ≥ 1.20 m ²		
Las botoneras de cabina y de rellano están a una altura entre 100 y 140 cm		
Las puertas del recinto y de la cabina tienen ancho ≥ 80 cm y éstas últimas son automáticas		
Delante de la puerta del ascensor se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm de diámetro.		
En el hueco reservado para un ascensor practicable no se instalará otro elevador que no tenga esa consideración		
Los mecanismos elevadores para PMR disponen de justificación documental de su idoneidad		

Aseos adaptados	Norma E.2.2.3	
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm, con apertura hacia el exterior o de corredera.		
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca.		
Existe en su interior un espacio de giro de diámetro ≥ 150 cm y altura ≥ 70 cm, libre de barrido de puertas.		
Existe espacio de acceso de ancho ≥ 90 cm, lateral a inodoros, bidés, duchas y bañeras, y frontal a lavabos.		
El espacio situado debajo del lavabo se encuentra libre y con una profundidad ≥ 60 cm.		
El borde inferior de los espejos se encuentra a altura de 90 cm.		
Inodoros y bidés disponen de dos barras de soporte a altura entre 70 y 75 cm, abatible la del lado de aproximación.		
El piso de uso de las duchas es ≥ 120 cm x 80 cm, y está enrasado con el pavimento circundante.		
La grifería de las duchas se encuentra en el punto medio de uno de los lados largos y a altura entre 90 y 120 cm.		
Existe en las duchas una barra de soporte horizontal a altura entre 70 y 75 cm, colocada sobre el lado más largo.		
Todos los mecanismos están situados a altura comprendida entre 40 cm y 140 cm.		
Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.		
Los grifos de las bañeras se encuentran en el centro de los lados largos.		
El pavimento es antideslizante.		

HABITABILIDAD

Por requisitos básicos y en relación con el **DECRETO 117/2006**, de 1 de agosto, por el que se regulan las condiciones de habitabilidad de las viviendas y el procedimiento para la obtención de la cédula de habitabilidad.

- Es objeto del presente Decreto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias las condiciones que en cuanto a mínimos de habitabilidad ha de reunir una vivienda, así como el procedimiento para la obtención de la cédula de habitabilidad.
- Se entiende por vivienda, a los efectos de este Decreto, toda edificación destinada a morada o habitación de personas físicas de forma permanente o por temporada, sea o no de nueva construcción, ya sea libre o protegida, que, cumpliendo las condiciones establecidas en el presente Decreto, disponga de cédula de habitabilidad, si es vivienda libre, o de calificación definitiva, si es vivienda protegida.

NP= NO PROCEDE

5 Ahorro de energía

Observaciones

Se intenta en la medida de lo posible que sea de aplicación este DB-HE. En nuestro caso, se trata de cumplir en el ámbito de influencia del proyecto. Para ello intervendremos en las ventanas que nos afectan cambiando los vidrios por otros más aislantes tipo climalit o sistema similar y manteniendo los marcos de dichas ventanas que son de madera. En un proyecto anterior de adecuación de todo el edificio ya se planteaba recuperar/arreglar aquellas carpinterías que se encontrasen deterioradas por falta de mantenimiento, incluyendo las ventanas que nos afectan, hasta su perfecto funcionamiento.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HE-0	Limitación del Consumo Energético	SI
DB HE-1	Limitación de Demanda Energética	SI
DB HE-2	Rendimiento de las Instalaciones Térmicas	SI
DB HE-3	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación	SI
DB HE-4	Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria	SI
DB HE-5	Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
RD 47/2007	Procedimiento básico para la Certificación de Eficiencia Energética	SI
RD 1027/2007	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	SI
RD 842/2002	Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.	SI
RD 838/2002	Requisitos de Eficiencia Energética de los balastos de lámparas fluorescentes	NP
RD 891/1980	Homologación de los captadores solares	NP
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	SI

LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

DB HE-0

LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

DB HE-1

Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Ámbito de aplicación:

Edificios de nueva construcción	NP
Intervenciones en edificios existentes: cambio de uso	SI

Procedimiento de verificación:

- MEDIANTE PROCEDIMIENTO RECONOCIDO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA CERMA v. 4.2

Determinación de la zona climática:

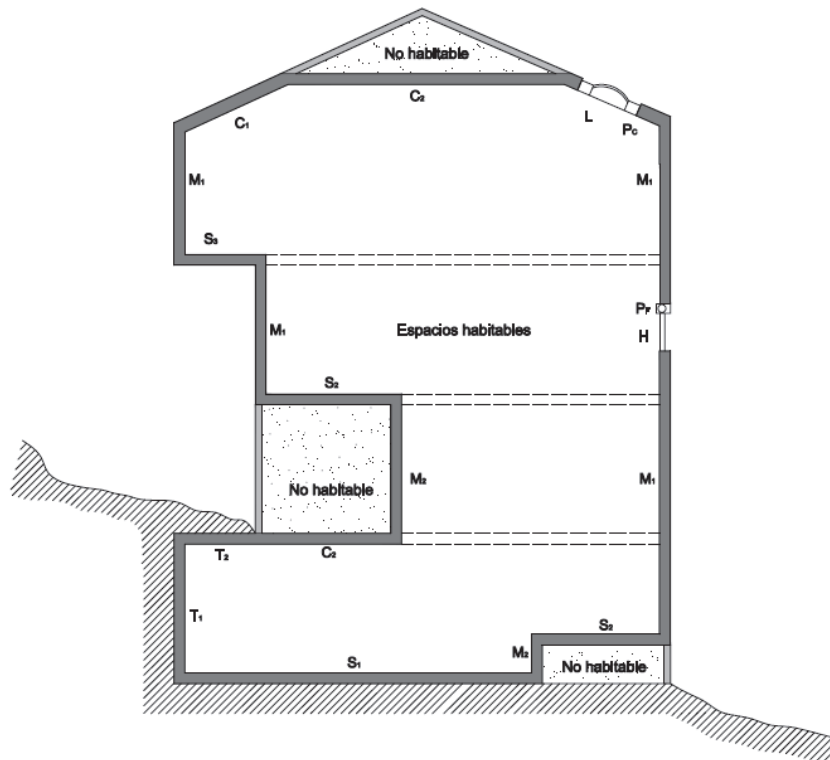
Determinación de la zona climática a partir de los valores tabulados de la tabla D.1 del DB HE-1.

Altitud: 180 m

Registro climáticos (D2): No se han considerado

Z.Climática: **A3**

Definición de la envolvente:



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en la justificación de esta sección.

Descripción de la envolvente del proyecto:

Cerramiento	Componente			Tipos utilizados en el proyecto	
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	U _{M1}	-	
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	U _{M2}	-	
	H	Huecos	U _H F _H	H _{VA} - H _{VB} Se calcula	
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	U _{C1}	C _{1A} - C _{1B} - C _{1C}	
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	U _{C2}	-	
	L	Lucernarios	U _L F _L	-	
Puentes Térmicos	P _{F1}	Contorno de huecos > 0,5 m ²	U _{PF1}	Se calcula	
	P _{F2}	Pilares en fachada > 0,5 m ²	U _{PF2}	-	
	P _{F3}	Caja de persianas > 0,5 m ²	U _{PF3}	-	
	P _{F4}	Frente de Forjado > 0,5 m ²	U _{PF4}	Se calcula	
	P _{F5}	Viga de Fachada > 0,5 m ²	U _{PF5}	Se calcula	
	P _{F6}	Pilares de esquina > 0,5 m ²	U _{PF6}	-	
Suelos	P _C	Contorno de lucernario > 0,5 m ²	U _{PC}	-	
	S ₁	Apoyados sobre el terreno	U _{S1}	-	
	S ₂	En contacto con espacios no habitables	U _{S2}	-	
Contacto con terreno	S ₃	En contacto con el aire exterior	U _{S3}	-	
	T ₁	Muros en contacto con el terreno	U _{T1}	-	
	T ₂	Cubiertas enterradas	U _{T2}	-	
Medianerías	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	U _{T3}	-	
	M _D	Cerramientos de medianería	U _{MD}	M _{DA}	
Particiones	M ₃₄₅₆	Particiones interiores del edificio	U _{M3456}	M _{3VA}	

Puentes térmicos integrados: P_{F1}, P_{F2}, P_{F3} y P_C **Puentes térmicos no integrados:** P_{F4}, P_{F5}, y P_{F6}

Cálculo de los parámetros característicos de cerramientos y particiones interiores:

Se calcularán los parámetros característicos de los paramentos que definen la envolvente térmica. Se ha utilizado el Apéndice E de la HE-1 como guía detallada de procedimientos.

Programa utilizado: CERMA **Nº de licencia:** LIBRE
Versión: 2.6
Fecha: 13 diciembre 2013
Empresa: IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía).

El edificio objeto del presente proyecto **CUMPLE** así con los objetos de limitar la demanda energética del mismo, limitar la presencia de condensaciones tanto en la superficie como en el interior de los cerramientos, y limitar las infiltraciones de aire a través de los huecos.

Todo esto queda justificado con los cálculos realizados y con las siguientes fichas justificativas de cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad que se exponen como anexo de cálculo.

CUMPLIMIENTO DEL CTE-HE1 (Mediante método simplificado, Fichas)

1. Identificación del edificio

Datos del edificio:
 Título: Aulas en Bodega Insular de Gran Canaria
 Dirección: Ctra C-811, Km 23, Los Almendros, T.M. San Mateo.

Datos del propietario:
 Nombre: Cabildo de Gran Canaria

Dirección: Ctra General del Norte, Km 7.2, T.M. Arucas.
CIF: P350000G.

1. Datos de los proyectistas:
Apellidos: Rodríguez Suárez, Ruymán
Colegio profesional: C.O.A.G.C.
Nº Colegiado: 2.948
Profesión: Arquitecto

Fecha: 11/11/2020

Autor: Ruymán Rodríguez Suárez

2. Datos globales

Datos climáticos

Provincia: LAS PALMAS
Localidad: Los Almendros, San Mateo.
a.s.n.m. (m): 270
latitud (°): 27,59
Zona climática HE1: A3
Zona climática HE4: V
Condiciones de cálculo de condensaciones: Clase higrometría 3
Temperatura interior (°C) : 20
Humedad relativa interior (%) : 55
Lo que da una presión parcial interior (Pa) : 1286,3
La temperatura de la capital de provincia en Enero (°C) : 17,5
La humedad relativa exterior de la capital de provincia en Enero (°C) : 68
Lo que da una presión parcial exterior (Pa) : 1360,2
Como la diferencia de cotas (m) es : 66
Tenemos una temperatura exterior en Enero (°C) : 17,4
Lo que da una humedad relativa exterior en Enero (%) : 68,45

Datos globales edificio

Bodega Insular de Gran Canaria
Superficie acondicionada (m²): 102,93
Volumen total (m³): 308,79

Al presente proyecto le es de aplicación la siguiente normativa energética:
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008 en su Documento Básico de Ahorro de Energía.

3. Descripción de las características energéticas del edificio

ENVOLVENTE

Datos de cubiertas

- Cubierta Exterior:
Área total (m²) = 102,93
Cubierta inclinada de madera acabada en teja
he= 25,00 W/m²K
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]] (0,060m)
hi= 10,00 W/m²K
Que tiene un Coef. global de transferencia de calor (W/m²K) = 0,29

Datos de muros

- Muro Exterior 1
Área total Norte (m²) = 30,90
Área total Oeste (m²) = 38,10
Área total Sur (m²) = 31,20
Área total Este (m²) = 0,00
Se facilita la composición del cerramiento de nombre : Muro Exterior
he= 25,00 W/m²K
Fábrica de bloques de hormigón vibrado de espesor 12 cm, cámara de aire de 4 cm y fábrica de bloques de hormigón vibrado de 9 cm de espesor
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 500 < d < 750 (0,010m)
hi= 7,69 W/m²K
Que tiene un Coef. global de transferencia de calor (W/m²K) = 0,47

Datos de suelos: no procede

Nº de grupos de huecos: 1

Datos de huecos grupo: 1

Altura (m): 1,50
Anchura (m): 1,70
El nº de ventanas en cada orientación es:
N=1 E=4 S=2 O=0
Y el área en cada orientación (m2) :
N=2,55E=10.20S=5.10 O=0
Y la longitud del contorno de ventanas en cada orientación (m) :
N=6,40 E=25.60 S=12,80 O=0
Retranqueo (m): 0,15
Tipo cristal: Dobles bajo emisivo <0.03 Nomenclatura: 4+4-10-6
U del cristal (W/m2K): 2,50
Factor solar cristal (g) : 0,70
Tipo marco: Metálico con rotura puente térmico >12mm
U del marco (W/m2K): 3,20
Fracción de marco (%): 10,00
U (código técnico) : 2,57
Factor solar sin elementos en sombra (código técnico): 0,64
Modificador del Factor solar por existencia de aleros:
Al no existir aleros el modificador del factor solar por este concepto es 1. Tabla E.11
Modificador del Factor solar por retranqueos:
Al no existir retranqueo el modificador del factor solar por este concepto es 1. Tabla E.12
Modificador del Factor solar por lamas o toldos:
El factor solar modificado final será igual a $F_s = F * F_v * F_r * F_t$
Tipo junta: Se facilita la permeabilidad
Asignándole una permeabilidad (m3/hm2) de:50
No existe caja de persianas.

Datos de puentes térmicos

Espesor forjado (m) : 0,3
Anchura pilar (m) : 0,40
Se fijan valores
Puente térmico de la ventana (W/mK) : 0,27 f=0,63
Puente térmico forjado/muro (W/mK) : 0,41 f=0,75
Puente térmico cubierta (W/mK) : 0,46 f=0,72
Puente térmico pilar (W/mK) : 0,80 f=0,62
Puente térmico terreno (W/mK) 0

Las longitudes de los pilares al exterior (no esquinas) son (m) :
Lp(N)=0,0 Lp(O)=0,0 Lp(SO)=0,0 Lp(S)=0,0 Lp(SE)=0,0 Lp(E)=0,0

3. FICHAS DE CUMPLIMIENTO DEL CT-HE1

Zona climática HE1: A3
Zona de baja carga interna

Límites de aplicación

Orientación	Sup. muros (m2)	Sup. caja persianas (m2)	Sup. huecos (m2)	Porcentaje huecos (%)	Aplicación
N	30,90	---	2,55	8,25	Aplicable
E	---	---	---	---	Aplicable
SO	---	---	---	---	Aplicable
S	31,20	---	5,10	16,35	Aplicable
SE	---	---	---	---	Aplicable
O	38,10	---	10,20	26,77	Aplicable
H _z	---	---	---	---	Aplicable

Ficha 1. Valores medios de opacos

Ori	Tipo	Area m2	U W/m2K	AU	U medio
N	Muro Exterior 1	30,90	0,38	11,74	
N	Jamba+Dintel+Alfeizar(*)Huecos Norte:	2,55	3,00	7,65	
N	Sumatorio y valores medios Norte				
E	Muro Exterior 1				
E	Jamba+Dintel+Alfeizar(*)Huecos Este: (1 Ventana + 1 puerta)				
E					
S	Muro Exterior 1	31,20	0,38	11,85	

S	Jamba+Dintel+Alfeizar(*)Huecos Sur: (2 Ventanas)	5,10	3,00	15,30	
S					
O	Muro Exterior 1	38,10	0,38	14,48	
O	Jamba+Dintel+Alfeizar(*)Huecos Oeste:	10,20	3,00	30,60	
O					
SUELOS	Suelo Terreno 1				
CUB	Cubierta Hz 1	102,93	0,36	37,05	
CUB	Sumatorio y valores medios Cubiertas				

Ficha 1. Valores medios de lucernarios

Grupo	Area m2	F	AF	F medio
---	---	---	---	---

Ficha 1. Valores medios de huecos (excepto lucernarios)

Ori	Grupo	Area m2	U W/m2K	F	AU	AF	U medio	F medio
N	Grupo 1: 1 ventana	0						
E		2,55	2,83	0,64	7,22	1,63	2,83	0,64
S	Grupo_1: 2 Ventanas	5,10	2,83	0,64	14,43	3,26	2,83	0,64
O	Grupo 1: 4 Ventanas	10,20	2,83	0,64	28,86	6,52	2,83	0,64

Ficha 2. Valores máximos

Cerramiento	U max proyecto W/m2K	U max W/m2K	Cumplimiento
Muros de fachada	0,38	1,22	Cumple
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en con	0,00	1,22	Cumple
Particiones interiores en contacto con espacios no habitable	---	1,22	Cumple
Suelos	---	0,69	Cumple
Cubiertas	0,36	0,65	Cumple
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)	3,00	5,70	Cumple
Medianerías	---	1,22	Cumple
Particiones interiores (edificios de viviendas)	---	1,20	Cumple
Permeabilidad Huecos	50,00	50,00	Cumple

Ficha 2. Valores medios Muros

Orientación	U medio proyecto W/m2K	U limite W/m2K	Cumplimiento
N	0,41	0,94	Cumple
O	0,60	0,94	Cumple
SO			
S	0,77	0,94	Cumple
SE			
E			

Ficha 2. Valores medios Huecos

Orientación	U medio proyecto W/m2K	U limite W/m2K	Cumplimiento	F medio proyecto	F limite	Cumplimiento
N	2,83	5,50	Cumple	0,64	---	Cumple
SO	---			---	---	
E					---	
S	2,83	5,50	Cumple	0,64	---	Cumple
SE	---			---	---	
O	2,83	5,70	Cumple	0,64	---	Cumple

Ficha 2. Valores medios Cerramientos contacto terreno: no procede.

Ficha 2. Valores medios Lucernarios: no procede.

Ficha 3. Condensación Cerramientos

Tipo	F1	F2	Pres.	CAP A 0	CAP A 1	CAP A 2	CAP A 3	CAP A 4	CAP A 5	CAP A 6	CAP A 7	CAP A 8	CAP A 9	CAP A 10	Cumplimiento
Muro Exterior Mejor Ejemplo Va	fRsi	0,91	Psat, n	1360	1336	1334	1300	1288	1286						
Muro	fRsi,mi	-	Pn	1992	2003	2005	2231	2246	2248						Cumple

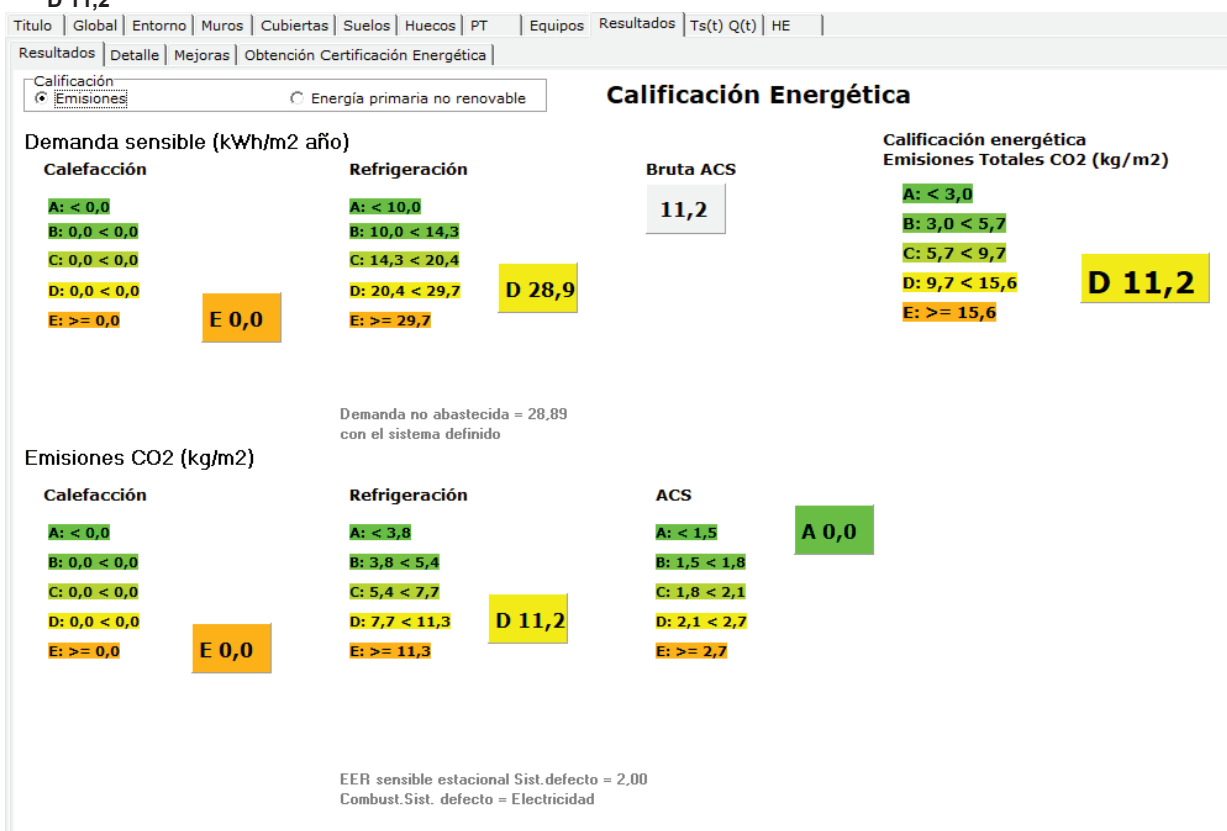
Exterior Mejor Ejemplo Va	n	1,27													
C1.1 Forjado unidireccional de	fRsi	0,91	Psat, n	1360	1360	1360	1360	1346	1346	1292	1290	1286	1286		
C1.1 Forjado unidireccional de	fRsi, min	-1,27	Pn	1991	1991	1993	2001	2001	2127	2127	2134	2222	2224		Cumple

Ficha 3. Condensación Puentes Térmicos

Tipo	Nombre	fsi	frsmin	Cumplimiento
Encuentros horizontales fachada	Forjados	0,70	-1,27	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Cubiertas	0,68	-1,27	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Suelo Exterior	0,68	-1,27	Cumple
Puentes verticales fachada	Esquina saliente	0,76	-1,27	Cumple
Ventana		0,63	-1,27	Cumple
Pilares		0,56	-1,27	Cumple
Terreno		0,72	-1,27	Cumple

5. Valoración final CUMPLE

6. Calificación Energética. Emisiones Totales CO2 (kg/m2): D 11,2



RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS: Véase proyecto de ingeniería.

DB HE-2

Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto de ingeniería.

Normativa en vigor:

RITE (R.D. 1027/2007)

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), publicado en el Boletín Oficial del Estado número 207, el día 29 de agosto de 2007, que entrará en vigor a los seis meses de su publicación.

Especificaciones del proyecto:

Nueva Planta Reforma por modificación o inclusión de instalaciones Reforma por cambio de uso del edificio

Tipo de instalación prevista inferior a 5 kw :

INSTALACIONES ESPECÍFICAS
Producción de ACS.

Tipo de instalación:			
Potencia calorífica total	-		
Caudal de diseño	-	Volumen acumulador	30 L
POTENCIA EQUIPO CONVECCIONAL AUXILIAR (Kw):			< 70Kw

Conforme al artículo 15 del decreto que regula estas instalaciones, apartado c):

“no es preceptiva la presentación de la documentación anterior para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado”

Conforme al artículo 15 del decreto que regula estas instalaciones, apartado b):

“cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor o igual que 5kW y menor o igual que 70kW, el proyecto podrá ser sustituido por una memoria técnica”

Conforme al artículo 17.

1. La memoria técnica se redactará sobre impresos, según modelo determinado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, y constará de los documentos siguientes:

- a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE.
- b) Una breve memoria descriptiva de la instalación, en la que figuren el tipo, el número y las características de los equipos generadores de calor o frío, sistemas de energías renovables y otros elementos principales;
- c) El cálculo de la potencia térmica instalada de acuerdo con un procedimiento reconocido. Se explicitarán los parámetros de diseño elegidos;
- d) Los planos o esquemas de las instalaciones.

2. Será elaborada por instalador autorizado, o por técnico titulado competente. El autor de la memoria técnica será responsable de que la instalación se adapte a las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y actuará coordinadamente con el autor del proyecto general del edificio.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN: Véase proyecto de ingeniería.

DB HE-3

Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Procedimiento de verificación:

Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 del DB HE 3:

Zonas de actividad diferenciada	Valor límite de VEEI W/m ² por cada 100 luxes
Estancias	-
Aulas, vestíbulos, distribuidor, sala de catas y baños	-

Diseño y dimensionado

VEEI = (P x 100) / (S x Em)

- P** Potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar (W)
- S** Superficie (m²)
- Em** Iluminancia media horizontal mantenida en proyecto (lux)

Un buen **diseño**, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento nos aportarán una instalación con ahorro energético, incluso en los casos en que no es de aplicación el DB-HE-3.

El DB-HE-3 en el apartado 2.2 establece que se disponga de sistemas de **regulación y control**. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de **mantenimiento** de las instalaciones de iluminación”.

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

Las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación de la vivienda son las siguientes:

Aprovechamiento de la luz natural, obteniendo la integración de todas las superficies posibles que permiten dicho aprovechamiento en la arquitectura del edificio.

De esta forma, la luz natural proporciona a los usuarios de la instalación un ambiente que se adapta a sus expectativas, facilitando el desarrollo de sus actividades diarias.

La aportación de luz natural a la vivienda se ha realizado mediante puertas, ventanas, tragaluces y fachadas o techos translucidos. Dependiendo de la superficie el aprovechamiento varía del 1% al 25%.

En función de la orientación de las superficies que permiten a la vivienda disponer de luz natural y de la estación del año, para poder aprovechar esa luz ha sido necesario disponer sistemas de control como toldos en las terrazas, y persianas y cortinas en los huecos; este apantallamiento permite matizar la luz reduciendo posibles deslumbramientos.

En segundo lugar se ha establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta del 60%.

Los sistemas disponibles son:

1. Interruptores manuales
2. Control por sistema todo-nada
3. Control luminaria autónoma
4. Control según el nivel natural
5. Control por sistema centralizado

Aunque de todos ellos en el caso de la vivienda sólo nos hemos valido de los dos primeros.

1. Interruptores manuales

Como indica el Código Técnico de la Edificación toda instalación debe disponer de interruptores que permitan al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica de la casa.

Es bien conocido que este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas.

Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo.

La situación ideal sería disponer de un interruptor por luminaria, aunque esto podría representar sobredimensionar la inversión para el ahorro energético que se puede obtener. Se recomienda que el número de interruptores no sea inferior a la raíz cuadrada del número de luminarias.

El inconveniente del sistema es el apagado, ya que está comprobado que la instalación de algunas estancias permanece encendida hasta que su ocupante abandona la casa, porque muchas veces se mantienen encendidas luces en estancias vacías. Será fundamental concienciar a los usuarios de la necesidad de hacer un buen uso de los interruptores en aras del ahorro de energía.

Para el garaje y los trastero, se utilizará interruptores temporizados.

2. Control por sistema todo-nada

De los sistemas más simples, los de detección de presencia actúan sobre las luminarias de una zona determinada respondiendo al movimiento del calor corporal; pueden ser por infrarrojos, acústicos (ultrasonidos, microondas) o híbridos. Y al final se ha considerado su uso en las dependencias de uso ocasional..

Otro sistema es el programador horario, que permite establecer el programa diario, semanal, mensual, etc., activando el alumbrado a las horas establecidas. Se ha considerado su uso para las zonas exteriores a las unidades de uso.

En tercer lugar, para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá:

- Conservar el nivel de iluminación requerido en la vivienda.
- No incrementar el consumo energético del diseño.

Esto se consigue mediante:

1. Limpieza y repintado de las superficies interiores.
2. Limpieza de luminarias.
3. Sustitución de lámparas.

1. Conservación de superficies.

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión.

En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.

2. Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán.

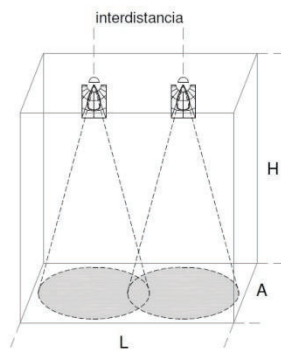
Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas.

Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada.

Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

Las lámparas, equipos y luminarias cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Las lámparas fluorescentes cumplen con lo establecido en el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto.



UNE-EN 12464

$$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$$

Índice del local	nº de puntos
$K < 1$	4
$1 \leq K < 2$	9
$2 \leq K < 3$	16
$3 \leq K$	25

Evaluación orientativa de las exigencias visuales	E_m en lux
muy bajas: vestíbulos, pasillos, corredores, garajes ...	50 a 200
bajas: en gimnasios, archivos, aulas, bares, tiendas ...	200 a 500
medias: en oficinas, zonas de lectura, laboratorios ...	500 a 1.000
altas: quirófano, banco dental, grabado, pintura ...	1.000 a 5.000

200 luxes mínimos en áreas de ocupación continuada

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA: No procede

DB HE-4

Exigencia básica:

En los edificios, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

Procedimiento de verificación:

Contribución solar mínima			
Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)			-
Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador			-
Orientación del sistema generador			-
Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica			-
Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación			2.1.12.
Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist, generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	-	-	-

Cálculo y dimensionado

Datos previos

Temperatura elegida en el acumulador final	60°
Demanda de referencia a 60°	-
Nº real de personas	-
Cálculo de la demanda real	-

Radiación Solar Global		
Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0

Condiciones generales de la instalación

Condiciones generales de la instalación	3.2.2
Fluido de trabajo	3.2.2.1
Protección contra heladas	No procede
Sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
Protección contra quemaduras	No Procede
Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
Resistencia a presión	3.2.2.3.4
Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

LOS CALCULOS CONFORME A LOS **CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO Y SUS COMPONENTES** ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA: Véase proyecto de ingeniería.

DB HE-5

Exigencia básica:

En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

uso del edificio:	Residencial unifamiliar	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, No es de aplicación
-------------------	-------------------------	---	---------------------------------

LOS CALCULOS DE ESTA INSTALACIÓN ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN: Véase proyecto de ingeniería.

REBT

Normas de aplicación:

Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002), Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión, Normas particulares para las instalaciones de enlace de la compañía.

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas:

Se obtendrá de la siguiente suma: $P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$

Siendo:

- P_T :Potencia total del edificio
- P_V :Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
- P_{SG} :Potencia de los Servicios Generales
- P_{LC} :Potencia de los Locales Comerciales
- P_O : Potencia de las oficinas
- P_G :Potencia del Garaje

P _V viviendas		
	Básica	Elevada
Grado de electrificación	s≤160 m ² necesaria para la utilización de los aparatos eléctricos de uso habitual tendrá como mínimo 5 circuitos: c ₁ : puntos de iluminación (≤ 30) c ₂ : tomas de corriente uso general (≤ 20) c ₃ : cocina y horno c ₄ : lavadora, lavavajillas y termo eléctrico c ₅ : tomas de corriente de baños y auxiliares de cocina	s>160 m ² para un n° de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. (circuito c ₆) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general mayor a 20. (circuito c ₇) previsión de la instalación de calefacción eléctrica. (circuito c ₈) previsión de la instalación de aire acondicionado. (circuito c ₉) previsión de la instalación de secadora. (circuito c ₁₀) previsión de la instalación de sist. de automatización. (circuito c ₁₁) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de la cocina mayor a 6. (circuito c ₁₂)
Previsión de potencia	≥ 5.750 w a 230 v → iga: 25 a	≥ 9.200 w a 230 v → iga: 40 a

Electrificación	Potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
Elevada	9.200	40
	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	Intensidad	Caída de tensión
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas	Máxima caída de tensión (%) ⁽¹⁾ contadores			Sección mínima (mm ²)
		totalmente centralizados	con más de una centralización	
Línea general de alimentación (LGA)		0,5	1	10
Derivación individual (DI)		1 ⁽²⁾	0,5	6
Instalación interior	Viviendas	Cualquier circuito	3	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3	
		Otros usos	5	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.

(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

Previsión de cargas	Electrificación	nº de viviendas (n _i)	Potencia (w) (p _i)	Potencia parcial (w) (p _i x n _i)	Potencia total (w) $\sum(p_i \times n_i)$	n ($\sum n_i$)	(*) S	Carga total (w) $\frac{\sum(p_i \times n_i)}{N} \times S$
	Básica		5.750					
	Elevada		9.200					

(*) Para el cálculo de la carga correspondiente a N viviendas se considera una reducción del nº de éstos (S) en concepto de simultaneidad.

Nº de viviendas: N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Coefficiente Simult.: S	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3

>21 ⇒ 15,3 + (n-21) x 0,5

Nota: Para edificios con previsión de instalación eléctrica con tarifa nocturna, el coeficiente de simultaneidad será 1.

P_{SG} servicios generales. No procede

P_{LC} + P_O locales comerciales y oficinas. No Procede

P_G Garajes: No procede

Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 10 W / m ² para ventilación natural; Ratio ≥ 20 W / m ² para ventilación forzada - Mínimo por local 3.450 W a 230 V - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.	
Observaciones	Si en aplicación de la NBE-CPI/96, la evacuación de los humos en caso de incendios se realiza de forma mecánica, se estudiará de forma especial la previsión de cargas.	
Previsión de cargas	Superficie (m²)	Ratio Previsto (W / m²)
	-	-
		Carga total (W)
		-

Carga total del edificio $P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$

P_T

-

Reserva de local para la ubicación de un centro de transformación:

-

Según el art.13 del REBT, el art. 45 del RD 1955/2000 y las Normas particulares para las instalaciones de enlace (UNELCO-ENDESA), en suelo urbano se preverá la reserva de local para un Centro de Transformación cuando la potencia solicitada sea > 100 kW y de acuerdo con la empresa suministradora.

6 Protección frente al ruido

Observaciones

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HR	Protección frente al ruido	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Ley 37/2003	Ley del ruido	SI
RD 1513/2005	Evaluación y gestión del ruido ambiental	SI
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	SI

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

DB HR

Exigencia básica:

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Recomendaciones constructivas que favorecen las exigencias del DB HR:

- En la tabiquería: la desaparición de los sistemas rígidos y ligeros, la generalización de los sistemas de placas de yeso rellenas con lana de vidrio o roca y la aparición de una nueva tecnología de tabiques perimetralmente desolidarizados.
- En separaciones verticales y medianerías: desaparición de los sistemas de paredes simples, desaparición de los sistemas de paredes dobles con apoyo en el perímetro, popularización de los trasdosados y sistemas a partir de placas de yeso, aparición de una nueva tecnología de paredes dobles perimetralmente desolidarizadas. En todos los casos será imprescindible la presencia intermedia de lanas de vidrio o roca.
- En separaciones horizontales: desaparición de los sistemas sin flotabilidad del pavimento y posible presencia simultánea de suelos flotantes complementados con techos aislantes.
- En aberturas: mayor trascendencia de los sistemas de carpintería, limitaciones para algunos sistemas de aberturas.
- En entradas de aire: será imprescindible la caracterización acústica de las mismas.

Según el Anejo A. Terminología del DB-HR, para esta vivienda unifamiliar que comprende en su totalidad una única unidad de uso residencial, los recintos serán los siguientes:

RECINTO HABITABLE: Aulas, vestíbulo, distribuidor, baños y sala de catas.

RECINTO NO HABITABLE: Cuarto de instalaciones.

RECINTO PROTEGIDO: Edificio.

Aislamiento acústico a ruido aéreo.

Las exigencias de aislamiento acústico entre un recinto y el exterior se aplican sólo a los recintos protegidos del edificio.

Las exigencias de aislamiento acústico entre edificios se aplican indistintamente a los recintos protegidos y habitables colindantes con otro edificio, es decir, en contacto con una medianería.

La protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado establece:

El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

Una unidad de uso puede tener recintos habitables o protegidos. Los pasillos dentro de una unidad de uso están considerados como recintos habitables.

Los recintos de instalaciones o de actividad no se consideran una unidad de uso en sí mismos.

La protección frente al ruido procedente del exterior:

El aislamiento acústico a ruido aéreo, D_{2m,nT,Atr}, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

En este caso:

Para índice de ruido día 60 dBA \geq Ld; Estancias y dormitorios 30 dBA

En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

El aislamiento acústico a ruido aéreo (D2m,nT,Atr) de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo (DnT,A) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

Aislamiento acústico a ruido de impacto.

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

En los recintos protegidos protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso o frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad. En este caso no es de aplicación porque se trata de una misma unidad de uso toda la vivienda y no colinda con recinto de instalaciones o actividad.

En los recintos habitables protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad. En este caso tampoco es de aplicación porque ningún recinto habitable de la vivienda colinda con recinto de instalaciones o actividad.

Valores límite de tiempo de reverberación.

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que cumplan con las exigencias del DB-HR. En este caso, no procededicha exigencia.

Ruido y vibraciones de las instalaciones.

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

L.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)								
Tipo Fachada ventilada formada por bloque de hormigón de 12x25x50 + cámara de aire interior rellena de aislamiento térmico XPS e:5cm + bloque de hormigón de 9x25x50.	Características de proyecto			Características exigidas				
	Bloque hormigón 12x25x50	m (kg/m ²)=	380	\geq	70	R _A (dBA)=	53	\geq
Bloque hormigón 9x25x50	m (kg/m ²)=	165	\geq	70	R _A (dBA)=	39	\geq	35

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: <ol style="list-style-type: none"> recintos de unidades de uso diferentes; un recinto de una unidad de uso y una zona común; un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)						
Solución de elementos de separación verticales entre:						
b) Dormitorios y pasillo de la vivienda						
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto		Características exigidas		
Elemento de separación vertical	Elemento base	Fábrica de bloque de hormigón 9x25x50	m (kg/m ²)=	165	\geq	70
	Trasdosado	-	R _A (dBA)=	39	\geq	35
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	Puerta batiente ciega	ΔR_A (dBA)=	-	\geq	-
	Muro	-	R _A (dBA)=	30	\geq	30
			R _A (dBA)=	-	\geq	50

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

- a) recintos de unidades de uso diferentes;
- b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;
- c) un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)

Solución de elementos de separación horizontales entre:

No procede en este po

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	-	m (kg/m ²)=	<input type="text"/>	≥	<input type="text"/>
	Suelo flotante	-	R _A (dBA)=	<input type="text"/>	≥	<input type="text"/>
	Techo suspendido	-	ΔR _A (dBA)=	<input type="text"/>	≥	<input type="text"/>

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)		Características de proyecto		exigidas	
No procede					
		R _A (dBA)=		<input type="text"/>	≥ <input type="text"/>

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior:.....Cubierta.....

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	Cubierta plana sobre recintos habitables	<input type="text" value="41,16"/> =S _c	-	R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="30"/>	≥	<input type="text" value="30"/>
Huecos	-	<input type="text" value="-"/> =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="-"/>	≥	<input type="text" value="-"/>

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada Norte.....

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	Fachada ventilada	<input type="text" value="11,84"/> =S _c	0%	R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="33"/>	≥	<input type="text" value="33"/>
Huecos	Carpintería de aluminio con doble lámina de vidrio climalit 4+6+4	<input type="text" value="0"/> =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value=""/>	≥	<input type="text" value="31"/>

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada Este

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	Fachada ventilada	<input type="text" value="17,95"/> =S _c	23%	R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="33"/>	≥	<input type="text" value="33"/>
Huecos	Carpintería de aluminio con doble lámina de vidrio climalit 4+6+4	<input type="text" value="4,19"/> =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="31"/>	≥	<input type="text" value="30"/>

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada Sur.....

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	Fachada ventilada	<input type="text" value="8,01"/> =S _c	39%	R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="33"/>	≥	<input type="text" value="33"/>
Huecos	Carpintería de aluminio con doble lámina de vidrio climalit 4+6+4	<input type="text" value="3,13"/> =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="31"/>	≥	<input type="text" value="31"/>

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: Fachada Oeste.....

Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	Fachada ventilada	<input type="text" value="29,37"/> =S _c	0%	R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value="33"/>	≥	<input type="text" value="33"/>
Huecos	Carpintería de aluminio con doble lámina de vidrio climalit 4+6+4 y puerta de madera	<input type="text" value="0"/> =S _h		R _{A,tr} (dBA) =	<input type="text" value=""/>	≥	<input type="text" value="29"/>

7 Salubridad

Observaciones

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HS-1	Protección frente a la humedad	SI
DB HS-2	Recogida y evacuación de residuos	NO
DB HS-3	Calidad del aire interior	SI
DB HS-4	Suministro de agua	SI
DB HS-5	Evacuación de aguas.	SI

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Ley 10/1998	Normas reguladoras de los residuos	SI
RD 140/2003	Regulación de concentraciones de sustancias nocivas	SI
RD 865/2003	Criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis	SI
RD 1317/1989	Unidades legales de medida	SI
ORDEN 25/05/07	Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas	SI
Normas UNE	Normas de referencias que son aplicables en este DB	SI

PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

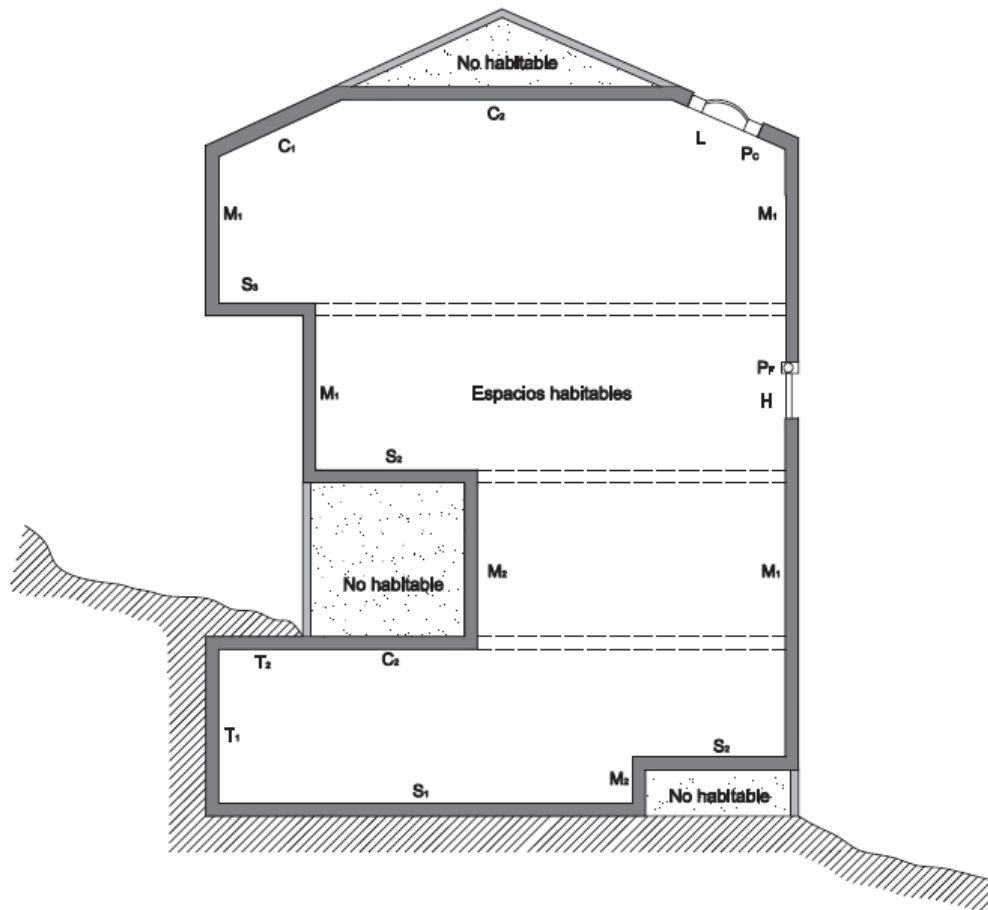
DB HS-1

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Determinación de los cerramientos:

Cerramiento	Componente		Ubicación en el Proyecto
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	Muros de espacios habitables.
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	No procede.
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	No procede.
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	No procede.
Suelos	S ₁	Apoyados sobre el terreno	No procede.
Contacto con terreno	T ₁	Muros en contacto con el terreno	No procede.
	T ₂	Cubiertas enterradas	No procede.
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	No procede.
Medianerías	M _D	Cerramientos de medianería	No procede.



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en el cálculo del DB HS-1.

Procedimiento de verificación y Diseño:

T₁	Muros en contacto con el terreno: no procede.
----------------------	--

S₁ T₃	Suelos apoyados sobre el terreno: No procede.
--	--

M₁ M_D	Fachadas y medianeras: Se mantienen las existentes.
--	--

Zona pluviométrica de promedios		III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno		
<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m
Zona eólica		<input checked="" type="checkbox"/> C
Clase del entorno en el que está situado el edificio		<input checked="" type="checkbox"/> E0
Grado de exposición al viento		<input checked="" type="checkbox"/> V2
Grado de impermeabilidad		<input checked="" type="checkbox"/> 3
Revestimiento exterior		<input checked="" type="checkbox"/> Si
		PROYECTO
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C1	R1+B1+C1

R1. Resistencia a la filtración del revestimiento exterior.

El *revestimiento exterior* debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$

considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

En este caso, *revestimientos continuos* de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- *permeabilidad al vapor* suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la *hoja principal*;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.

B1. Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua.

Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C1. Composición de la hoja principal.

Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Condiciones de los puntos singulares

Pliego de Condiciones

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

<ul style="list-style-type: none"> • Juntas de dilatación <p>1. Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-FSeguridad estructural Fábrica.</p> <p>2. En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.</p> <p>3. El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Arranque de la fachada desde la cimentación. <p>1. Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.</p> <p>2. Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentros de la fachada con los forjados <p>1. B. Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.</p> <p>2. Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro de la fachada con los pilares <p>1. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que los sobrepasen 15 cm por ambos lados.</p> <p>En este caso, se mantendrá la continuidad de la hoja principal en la fachada, quedando los pilares retranqueados hacia el interior del edificio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentro de la fachada con la carpintería <p>1. Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.</p> <p>2. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.</p> <p>3. El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.</p> <p>4. La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Antepechos y remates superiores de las fachadas <p>1. Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.</p> <p>2. Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.</p>

- Aleros y cornisas

1 Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior sea de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

C₁

Cubiertas, Terrazas y Balcones: Se mantiene la existente. No se interviene.

C₂

RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS: No procede.

DB HS-2

Ámbito de aplicación:

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. Por lo tanto, no procede este apartado.

Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

VENTILACIÓN EN VIVIENDAS: No procede.

ALMACÉN DE RESIDUOS: No procede.

TRASTEROS: No procede.

APARCAMIENTOS Y GARAJES: No procede.

VENTILADOR – EXTRACTOR: Véase proyecto de ingeniería.

SUMINISTRO DE AGUA: se mantiene el existente

DB HS-4

EVACUACION DE AGUAS: No procede.

DB HS-5

8

Seguridad estructural: No procede.

9

Anejos a la memoria

Observaciones

	Se incluye
Información geotécnica	NO
Estudio de impacto ambiental	NO
Estudio básico de seguridad y salud_Anejo I	SI
Estudio de gestión de residuos_Anejo II	SI
Pliego de condiciones_Anejo III	SI
Plan de control de calidad_Anejo IV	SI
Plan de Obra_Anejo V	SI
Presupuesto detallado y mediciones_Anejo VI	SI
Separata Instalaciones	SI

9.1 Anejo I. Estudio básico de seguridad y salud.

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. 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:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- La duración estimada no es superior a 30 días laborables, no empleándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

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

1.1.3. Contenido del EBSS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, 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 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 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	Cabildo de Gran Canaria. Consejería del Sector Primario y Soberanía Alimentaria. Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero.
Autor del proyecto	D. Ruymán Rodríguez Suárez con N° 2.948 del COAGC.
Constructor - Jefe de obra	No se ha designado.
Coordinador de seguridad y salud	D. Ruymán Rodríguez Suárez con N° 2.948 del COAGC.

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	Acondicionamiento de espacios en el interior de la Bodega Insular de Gran Canaria para formación educativa de ciclo vitivinícola.
Plantas sobre rasante	1
Plantas bajo rasante	1

Presupuesto de ejecución material	16.940,75
Plazo de ejecución	2 meses
Núm. máx. operarios	6

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Edificio aislado en suelo rústico con acceso desde carretera C-811. Edificaciones vecinas de viviendas aisladas en general.

Las infraestructuras existentes son suficientes, para responder con los diferentes servicios para el correcto funcionamiento del edificio.

Dirección	Carretera C-81, Km 23. Los Almendros. Vega de San Mateo.
Accesos a la obra	Por carretera C-811
Topografía del terreno	Edificio aislado en parcela inclinada que tiene acceso exterior a cada una de sus tres plantas (baja, entreplanta y sótano) desde terrazas exteriores. Dos plantas son bajo rasante y la planta baja, sobre rasante.
Edificaciones colindantes	Viviendas aisladas y estación eléctrica aislada en parcelas colindante.
Servidumbres y condicionantes	La parcela se sitúa en el término municipal de la Vega de San Mateo. Su forma es irregular con proporciones rectangulares y de dimensiones aproximadas de 35,46 metros de anchura por 16,45 de profundidad. Tiene cuatro fachadas orientadas a cada uno de los puntos cardinales. Las infraestructuras existentes son suficientes para responder con los diferentes servicios para el correcto funcionamiento de la edificación.
Climatología	

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Actuaciones previas

Instalación de los sistemas de seguridad necesarios para el desarrollo de la actuación.

1.2.4.2. Demolición parcial

Demolición de tabique existente.

1.2.4.3. Estructura horizontal

No procede.

1.2.4.4. Fachadas

Existentes. Se interviene en los vidrios de las ventanas con sistema climalit o similar.

1.2.4.5. Revestimientos exteriores

No procede.

1.2.4.6. Revestimientos interiores y acabados

Tabiques tipo pladur con paneles de escayola acabados con pintura para interior o similar.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas

- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

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)	Centro de Salud de San Mateo Calle del Agua, s/n. C.P.: 35.328 928 66 18 31	2,20 km
Empresas de ambulancias	Grupo sanitario Atlántico, S.L. Lugar diseminado El Chorrillo, 26. 35320 Vega de San Mateo. 928 661829	2,30 km

La distancia al centro asistencial más próximo en la Vega de San Mateo se estima en 5 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características, el volumen de la obra y que se trata de una vivienda existente, se ha previsto acondicionar un cuarto para los vestuarios y utilizar el baño existente, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 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

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- La operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor

- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución

1.5.3.5. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.6. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ"
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses

1.5.3.7. Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.3.8. Andamio motorizado

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (Real Decreto 1495/86), las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.6. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.8. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.9. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.10. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.11. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante

- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.12. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.13. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.14. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.15. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.16. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2.1. Y. Seguridad y salud

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

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:

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

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

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

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

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

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

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCI. 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

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

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

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

2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

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

Críterios 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

Críterios 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

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

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

2.1.4. YS. Señalizaciones y cerramientos del solar

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

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

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 construcción de Proyecto de vivienda unifamiliar aislada, situada en calle Capitán Rubio, nº 49, Gáldar (Las Palmas), según el proyecto redactado por D. Ángel Rodríguez Mendoza con N° 3.220 del COAGC. 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.

3.1.2. Disposiciones facultativas

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

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 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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. 1627/97, 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 1627/97.

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.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97:

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.1627/97, 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 de Seguridad y Salud en la fase de 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 de Seguridad y Salud en 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. 1627/97.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de 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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/97, 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, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97, 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.

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.

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 contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- 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.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen 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.

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.

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.

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.

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.

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.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

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.

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.

3.1.6. Documentación de obra

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 previsible trabajos posteriores.

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 de Seguridad y 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.

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.

3.1.6.4. Aviso previo

El Promotor efectuará un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, Promotor, Proyectista, tipo de obra, Coordinador de Seguridad y Salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un Coordinador de Seguridad y Salud o contratistas no identificados, en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

3.1.6.5. Comunicación de apertura de centro de trabajo

Al inicio de la obra, el Contratista presentará la comunicación de apertura a la autoridad laboral, en un plazo máximo de 30 días.

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.

3.1.6.6. 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.

3.1.6.7. 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.

3.1.6.8. 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.

3.1.6.9. 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.

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

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

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.

3.2.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra 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.

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.

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.

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.

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.

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 calentaplatos, 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.

9.II Anejo II. Estudio de gestión de residuos.

ÍNDICE:

MEMORIA

- 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.
 - 1.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.
 - 1.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.
 - 1.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.
 - 1.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.
 - 1.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".
-
2. PLIEGO DE CONDICIONES
 3. PRESUPUESTO
 4. PLANO

NOTA:

Se hace mención en este anejo únicamente a la Gestión de Residuos de la parte de arquitectura, ya que en el Anejo IV.- Instalaciones, se contempla la gestión de residuos de la parte de instalaciones.

1. MEMORIA

Proyecto:	ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS EN EL INTERIOR DE LA BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA PARA FORMACIÓN EDUCATIVA DE CICLO VITIVINÍCOLA.
Emplazamiento:	CARRETERA C-811, KM 23 DEL T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO.
Promotor:	CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DEL SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE EXTENSIÓN GRARIA Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y PESQUERO.
Autor del proyecto:	RUYMAN RODRIGUEZ SUAREZ. ARQUITECTO.
P.E.M. de la obra:	16.940,75 €
Técnico redactor del Estudio:	RUYMAN RODRIGUEZ SUAREZ. ARQUITECTO.
Titulación:	ARQUITECTO SUPERIOR, COL. Nº 2.948, COAGC

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de la obra de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Este Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

1.1.- Identificación de los residuos a generar.

Estimación de los residuos de construcción 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 (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LEI
---	----------

A.1.: RC 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	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	

A.2.: RC Nivel II

RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y acero	17 04 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06	
Metales mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	

Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LEI
---	----------

4. Papel		
Papel	20 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		

Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input checked="" type="checkbox"/>
---	----------	-------------------------------------

RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	<input type="checkbox"/>
4. Piedra		
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01	<input type="checkbox"/>
Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03	<input type="checkbox"/>
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP	17 04	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP	17 08	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02	<input type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02	<input type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01	<input type="checkbox"/>
Tubos fluorescentes	20 01	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07	<input checked="" type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07	<input type="checkbox"/>
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09	<input type="checkbox"/>

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías del punto 1.1

Acondicionamiento:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 5 cm de altura de mezcla de residuos por m² útil en aquellas salas donde se modifica algún paramento (hacemos referencia a la superficie útil del aula 1, aula 2 y sala de catas, por generarse una cantidad de residuo mínima conforme al tipo de obras objeto de este proyecto), no a toda la superficie del edificio existente. La superficie útil del aula 1, aula 2 y sala de catas es de 159,64 m². Todo con una densidad tipo del orden de 1,5 T / m³ a 0,5 T / m³.

s m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,036)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T / m ³	T toneladas de residu (v x d)
218,43m ²	7,98 m ³	1,00	7,98 T

Evaluación real del volumen de RD	V T de RD
RD: Naturaleza no pétreo	0,78
RD: Naturaleza pétreo	6,32
RD: Potencialmente peligrosos	0,88
Total estimación (T)	7,98

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	% en peso (según PNRCD 2001-2006, CCAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
2. Madera	4	0,32
3. Metales	2,5	0,20
4. Papel	0,3	0,02
5. Plástico	2,5	0,20
6. Vidrio		
7. Yeso	0,5	0,04
Total estimación (t)	9,8	0,78
RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos	4	0,32
2. Hormigón	14	1,12
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	55	4,39
4. Piedra	6,2	0,49
Total estimación (t)	79,2	6,32
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basura	7	0,56
2. Potencialmente peligrosos y otros	4	0,32
Total estimación (t)	11	0,88

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

Con los datos obtenidos de la tabla anterior (toneladas de cada tipo de RC), dividiendo por la densidad de cada tipo de residuo, obtendremos el volumen en m³ de cada uno de ellos.

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado	Toneladas de residuos (T)	Densidad (T /m ³)	Volumende residuos (m ³)
A.1. RC Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierras y piedras procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto			
A.2.: RC Nivel II			
RC: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto			
2. Madera	0,32	0,6	0,53
3. Metales	0,20	1,5	0,13
4. Papel	0,02	0,9	0,02
5. Plástico	0,20	0,9	0,22
6. Vidrio			
7. Yeso	0,04	1,2	0,03
Total RC Naturaleza no pétreo			0,93
RC: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos	0,32	1,5	0,21
2. Hormigón	1,12	1,5	0,75
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	4,39	1,5	2,93
4. Piedra	0,49	1,5	0,33
Total RC Naturaleza pétreo			4,22
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura	0,56	0,9	0,62
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,32	0,5	0,64
Total RC Potencialmente peligrosos y otros			1,26

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección).

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso de identificará el destino previsto).

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
X	No se prevé operación de reutilización alguna	Gestor (vertedero)
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

**1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"
(indicando características de cada tipo).**

Material según Capítulos del Anejo II de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino
---	-------------	---------

A.1.: RC Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
x	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	

A.2.: RC Nivel II

RC: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado Planta de Reciclaje RC
2. Madera		
x	Madera	Reciclado Gestor autorizado RNP
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
	Cobre, bronce, latón	Reciclado
	Aluminio	Reciclado
	Plomo	
	Zinc	
x	Hierro y acero	Reciclado
	Estaño	
	Metales mezclados	Reciclado
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado
		Gestor autorizado RNP
4. Papel		
x	Papel	Reciclado Gestor autorizado RNP
5. Plástico		
x	Plástico	Reciclado Gestor autorizado RNP
6. Vidrio		
x	Vidrio	Reciclado Gestor autorizado RNP
7. Yeso		
x	Yeso	Gestor autorizado RNP

RC: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos		
x	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Planta de Reciclaje RC
	Residuos de arena y arcilla	Reciclado Planta de Reciclaje RC
2. Hormigón		
x	Hormigón	Reciclado
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado Planta de Reciclaje RC
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	Ladrillos	Reciclado Planta de Reciclaje RC

	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
x	RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RC

Material según Capítulos del Anejo II de la O. MAM/304/2002		Tratamiento	Destino
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras			
x	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
x	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP		
	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad	
	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP		
	Residuos de construcción que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
	Residuos de construcción que contienen PCB	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción que contienen SP	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito	
	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
x	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	
x	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
x	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
x	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
x	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	

x	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	
x	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
	RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03		Gestor autorizado RNP

2. PLIEGO DE CONDICIONES

Obligaciones de los agentes intervinientes

- - Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- - El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), 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 y en última instancia a depósito en vertedero.
- - El productor de residuos (el promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- - En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de 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, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción en obra.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionados que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
 - El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
 - Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
 - En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
- Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación.

Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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.

- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Documentación

□ - La entrega de 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, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino

□ - El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición

□ - El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

□ - El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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 metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo 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 destinan los residuos.

□ - Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

□ - Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

□ - El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Ley 10/1998, de Residuos.

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006: Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.

- Orden MAM/304/2002, Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las Operaciones de Valoración, la eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).[Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.]
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3. PRESUPUESTO

El presupuesto de la Gestión de Residuos está recogido en el capítulo 10 de Mediciones y Presupuestos y asciende a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (230,04 €).

4. PLANO

9.III Anejo III. Pliego de condiciones.

ÍNDICE

- 1 Actuaciones previas
 - 1.1 Derribos
 - 1.1.1 Derribo de fachadas y particiones
 - 1.1.2 Levantado de instalaciones
 - 1.1.3 Demolición de revestimientos
- 2 Fachadas y particiones
 - 2.1 Huecos
 - 2.1.1 Carpinterías
 - 2.1.2 Acristalamientos
- 3 Instalaciones
 - 3.1 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
- 4 Revestimientos
 - 4.1 Revestimiento de paramentos
 - 4.1.1 Aplacados
 - 4.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 4.1.3 Pinturas
 - 4.2 Revestimientos de suelos
 - 4.2.1 Revestimientos flexibles para suelos
 - 4.2.2 Revestimientos continuos para suelos
 - 4.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos
 - 4.3 Falsos techos

Condiciones de Recepción de Productos

Anejo 1 Relación de Normativa Técnica

NOTA:

Se hace referencia al pliego de condiciones de la parte del proyecto que se refiere a arquitectura. La parte que hace referencia al proyecto de ingeniería se especifica en su propio pliego de condiciones.

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:
Tabique.
Muro de bloque.
- Metro cúbico de demolición de:
Fábrica de ladrillo macizo.
Muro de mampostería.
- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan

la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
 - Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
 - Tubos de calefacción y fijación.
 - Albañales.
 - Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
- Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
 - Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
 - Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
 - Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el tronco de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.3 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:
Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.
- Demolición de pavimento:
Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Demolición de revestimientos de paredes:
Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.
- Demolición de peldaños:
Se desmontará el peldaño de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 Fachadas y particiones

2.1 Huecos

2.2.1 Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:
 - Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).
 - Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).
 - Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).
 - Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).
 - Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).
 - Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).
 - Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).
 - Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).
- Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
 - Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g^+ (adimensional).
 - Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.
- Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:
 - Para las zonas climáticas A y B: $50 m^3/h m^2$;
 - Para las zonas climáticas C, D y E: $27 m^3/h m^2$.
- Pre cerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
- Puertas y ventanas de madera:
 - Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).
 - Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
 - Junquillos.
 - Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a $450 kg/m^3$ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
- Puertas y ventanas de acero:
 - Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
 - Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
 - Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.
 - Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)
 - Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
 - Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
 - Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
 - Juntas perimetrales.
 - Cepillos en caso de correderas.
 - Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
 - Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
 - Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
- Puertas y ventanas de materiales plásticos:
 - Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico $1,40 gr/cm^3$ Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
 - Burletes perimetrales.
 - Junquillos. Espesor 1 mm.
 - Herrajes especiales para este material.
 - Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□ Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra δ 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

□ Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

2.1.2 Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Monolíticos:
 - Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
 - Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
 - Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
 - Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
 - Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
 - Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
 - Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
 - Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
 - Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
 - Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
 - Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
 - Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
 - Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:
 - Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
 - Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
 - Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
 - Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
 - Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
 - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
 - Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
 - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
 - Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
 - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
 - Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
 - Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
 - Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

□ Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado □ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas □ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición □ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

3 Instalaciones

3.1 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

3.1.1 Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanqueidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se

produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

□ Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal $< \delta = 5$ mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

□ Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

4 Revestimientos

4.1 Revestimiento de paramentos

4.1.2 Aplacados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.4):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12):

Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.

Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.

- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Comprobación del soporte:
Se comprobará que el soporte esté liso.
- Replanteo:
Distancia entre anclajes. Juntas.
- Ejecución:
Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:
Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.
Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

4.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlucido y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fragan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:
 - Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
 - Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
 - Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
 - Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcareos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

□ **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

□ **Ejecución**

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasarán exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación

no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

□ **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

□ **Condiciones de terminación**

- **Enfoscados:**

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección

con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

□ Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

4.1.3 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

4.2 Revestimientos de suelos

4.2.1 Revestimientos flexibles para suelos

Descripción

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7):
Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.

PVC en rollo o losetas.

Amianto-vinilo.

Goma natural en rollo o losetas.

Goma sintética en rollo o losetas.

Corcho en losetas, etc.

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

- Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.

En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.

En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

- Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

□ Condiciones de terminación

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:
Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.
- Ejecución:
Comprobar espesor de la capa de alisado.
Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
Aplicación del adhesivo. Secado.
- Comprobación final:
Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

4.2.2 Revestimientos continuos para suelos

Descripción

Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.8).
- Conglomerante:
Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.
Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.
Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.
- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.
- Malla electrosoldada de redondos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.
- Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).
- Líquido de curado.
- Productos de acabado:
Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en los lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.

- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:
Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.
- En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:
Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.
- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:
Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:
Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.
- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:
Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.
- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:
En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.
- En caso de pavimento continuo a base de resinas:
Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.
- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:
El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.
- Juntas:
Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeadado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.
- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.
- Grado de impermeabilidad:
El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.
- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:
Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:
debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo.
debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.
Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.
- Encuentros entre suelos y particiones interiores:
Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

□ Tolerancias admisibles

- Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.
Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

□ Condiciones de terminación

- En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.
En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.
En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.
En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.
En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

4.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):
 - Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
 - Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
 - Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches
 - Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.
 - Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
 - Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.
 - Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas
 - El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
 - Características dimensionales.
 - Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
 - Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

□ Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

□ **Condiciones de terminación**

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto.

Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

4.3 Falsos techos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):
Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

□ Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
2. TABIQUERÍA INTERIOR
3. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
4. REVESTIMIENTOS
5. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
6. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
7. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
8. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
9. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
10. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
11. KITS DE CONSTRUCCIÓN
12. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
13. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
14. YESO Y DERIVADOS
15. ACERO
16. ALUMINIO
17. MADERA
18. VARIOS

1. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

1.1. Piezas para fábrica de albañilería

1.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

1.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

1.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

1.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

1.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

1.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

1.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2. TABIQUERÍA INTERIOR

2.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

3.1. Carpintería

3.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

3.2. Defensas

3.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

3.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

3.3. Herrajes

3.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

3.4. Vidrio

3.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

3.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

4. REVESTIMIENTOS

4.1. Piedra natural

4.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

4.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.2. Hormigón

4.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

4.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

4.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

4.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

4.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

4.3. Arcilla cocida

4.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

4.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

4.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.4. Madera

4.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquinas metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

4.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

5. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

5.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

5.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

5.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

6. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

6.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

6.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

6.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

6.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

7. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

7.1. Tubos

7.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2. Pozos de registro

7.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

7.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.4. Válvulas

7.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

7.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

7.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

8. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

8.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

9. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

9.1. Sistemas para el control de humos y de calor

9.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

9.2. Chimeneas

9.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.6. Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

9.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

9.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

9.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

10. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

10.2. Hidrantes

10.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

10.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.2. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.3. Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.4. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.5. Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.6. Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.7. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.8. Seccionadores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.9. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.10. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.3.11. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

10.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

10.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.7. Difusores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

10.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/ A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/ A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

10.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.7.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

10.8. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

10.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

11. KITS DE CONSTRUCCION

11.1. Edificios prefabricados

11.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE N° 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

11.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE N° 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

11.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

11.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

11.2. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE nº 021-1 - Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

12. OTROS (Clasificación por material)

12.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

12.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

12.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

12.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

12.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

12.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

12.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

12.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

12.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

12.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

12.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

12.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

12.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

12.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

12.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

12.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

13.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

13.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

13.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

13.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

13.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

13.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

13.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

13.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

13.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

13.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

13.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

13.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

13.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

13.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

13.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

13.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

14 YESO Y DERIVADOS

14.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

14.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

15 ACERO

15.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.3. Perfiliería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfiliería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16. ALUMINIO

16.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. MADERA

17.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+1/3/4.

17.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE N° 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18. VARIOS

18.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

18.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

18.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE N° 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE N° 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2.1 Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

- 1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN
- 2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
- 2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS
- 2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL
- 7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
- 7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
- 8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN
- 8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES
- 8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA
- 8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS
- 8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS
- 8.4.1. SUELOS DE MADERA
- 19.1.1. CEMENTOS COMUNES
- 19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
- 19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
- 19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
- 19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS
- 19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
- 19.2.2. PANELES DE YESO
- 19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Soldabilidad y composición química.
- Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
- Dimensiones, masa y tolerancia.
- Adherencia y geometría superficial

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del mercado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

- Ensayo de tracción
- Ensayo de doblado
- Ensayo de fatiga por carga axial
- Medición de la geometría superficial
- Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)

- Ensayo de tracción
- Determinación de la carga de despegue en las uniones
- Ensayo de fatiga por carga axial
- Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)

- Medición de la geometría superficial
- Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)

- Ensayo de tracción
- Medición de la geometría superficial
- Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

- Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3 , para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

- Tipo de pieza: LD.
- Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2 , y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
- Geometría y forma.
- Tolerancias (recorrido).
- Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3 , y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
- Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).

- j. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- k. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

- a. Tipo de pieza: HD.
- b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
- c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
- b. Geometría y forma.
- c. Tolerancias (recorrido)
- d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- e. Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
- f. Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).
- g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- h. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- i. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- k. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- l. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.
- b. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1, D2 y D3.
- c. Configuración de la pieza (forma y características).
- d. Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).
- b. Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos acústicos).
- c. Propiedades térmicas.
- d. Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.
- e. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm³ (para elementos exteriores).
- f. Variación debida a la humedad.
- g. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

- h. Reacción al fuego (clase).
- i. Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- j. Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debido a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinado con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.
- b. Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm², no debe ser menor que 1,5 N/mm², y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
- c. Densidad aparente en seco, en kg/m³.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades de los materiales relacionados.
- b. Propiedades de las formas relacionadas.
- c. Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo.
- d. Uso previsto.
- e. Densidad seca absoluta, en kg/m³ (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos acústicos).
- f. Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias térmicas).
- g. Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias estructurales).
- h. Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores).
- i. Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores con cara vista).
- j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de resistencia al fuego).
- k. Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- l. Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero. (cuando lo requieran las normas nacionales).

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor \square 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- a. Dimensiones.
- b. Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3
- c. Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

- a. Densidad aparente
- b. Densidad absoluta
- c. Variación por humedad
- d. Conductividad térmica
- e. Resistencia al hielo/deshielo

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- a. Dimensiones, ensayos según EN 772-16.
- b. Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.
- c. Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.
- d. Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.
- e. Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.
- f. Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- g. Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.
- h. Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.
- i. Variación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.
- j. Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Mercado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:

- a. Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).
- b. Dimensiones
- c. Capacidad de carga a tracción
- d. Capacidad de carga a compresión
- e. Capacidad de carga a cortante
- f. Capacidad de carga vertical
- g. Simetría o asimetría del componente
- h. Tolerancia a la pendiente del componente
- i. Tolerancia a movimiento y rango máximo
- j. Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara
- k. Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje
- l. Identidad del producto
- m. Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)
- n. Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

- a. Dimensiones y desviaciones.
- b. Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.
- c. Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.
- d. Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
- e. Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
- f. Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal
- Malla de metal expandido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- Referencia del material/revestimiento.
- Clase de ductilidad, alta, normal o baja.
- Resistencia al corte de las soldaduras.
- Configuración, dimensiones y tolerancias
- Límite elástico característico de las alambres longitudinales y transversales en N/mm^2
- Longitud de solape y adhesión

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:

- Referencia del material/revestimiento.
- Configuración, dimensiones y tolerancias
- Límite elástico característico de las alambres y bandas de acero en N/mm^2
- Longitud de solape y adhesión

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- Dimensiones y tolerancias.
- Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- Límite elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.
- Adhesión, ensayos según EN 846-3.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

NIVELES O CLASES / (SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: **(1)**
 - En rutas de escape: **(1)**
 - Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso: **(3)**
 - Para comunicación interna solamente: **(4)**
- Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:
- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: **(4)**

- Cualquiera otra: **(3)**

Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:

- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): **CUALQUIERA / (3)**

- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego:

A1, A2, B, C / (1)

A1, A2, B, C, D, E / (3)

A1 a E, F / (4)

- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: **(3)**

- Para usos distintos de los especificados anteriormente: **(3)**

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

- a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx(>2000).
- b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- c. Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).
- d. Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)
- e. Comportamiento al fuego exterior.
- f. Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- g. Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- h. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- i. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- j. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- k. Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- l. Transmitancia térmica. Uw (W/(m2K)). (Valor declarado).
- m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζv). (Valor declarado).
- o. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m³/hm² o m³/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
- q. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.
- r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
- w. Comportamiento entre climas diferentes.
- x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

- a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx(>2000).
- b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- h. Altura y anchura. (Valores declarados).
- i. Capacidad de desbloqueo.
- j. Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- k. Transmitancia térmica. Ud (W/(m2K)). (Valor declarado).
- l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζv). (Valor declarado).
- n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa m³/hm² o m³/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4
- p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
- q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 1000000.
- v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
- w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

- a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
- b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

- c. Mantenimiento y limpieza.
- d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
- e. Instrucciones de seguridad de uso.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia a la carga de viento.

- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas U_D y ventanas U_W .
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción

- Mercado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Mercado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado, de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).
- c. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.
- d. 2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.
- e. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).
- f. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.
- g. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nominal, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm, el tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.
- h. Apertura de la malla del armado.
- i. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.
- j. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.
- k. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).
- l. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.
- m. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.
- n. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.
- o. Propiedades generales:

T_l (%). Transmisión luminosa

T_{ld} (%). Transmisión luminosa difusa
 T_e (%). Transmisión energética
 R_{le} . Reflexión luminosa exterior (%)
 R_{li} . Reflexión luminosa interior (%)
 R_{ld} . Reflexión luminosa difusa
 R_{ee} . Reflexión energética exterior (%)
 R_{ei} . Reflexión energética interior (%)
 A_e . Absorción energética (%)
 A_{e1} . Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)
 A_{e2} . Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)
 SC. Coeficiente de sombra
 R_w . Índice de atenuación acústica ponderado (dB)
 C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)
 C_{tr} . Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)
 R_A . Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)
 B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60° medido a partir de la vertical (Glassgard 60°)
 g_{\perp} . Factor solar (adimensional)
 U_{HVER} Transmitancia (W/m^2K)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta T_{UV} de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.

Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.

Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.

Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Descripción petrográfica de la piedra.
- Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
- Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).
- Absorción de agua a presión atmosférica.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua, en $kg/Pa.m.s$ (si se solicita).
- Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).
- Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).
- Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

- a. Altura de la onda, en mm.
- b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
- c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- d. Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

- a. Altura de la onda, en mm.
- b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
- c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: C_w / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: C_{wc} / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: C_{wd} / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- d. Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

- a. Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.
- b. Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamblaje, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.
- c. Dimensiones pertinentes, en mm x mm.
- d. Masa, en kg.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Comportamiento frente al fuego exterior.
- b. Clase de reacción al fuego.
- c. Resistencia mecánica.
- d. Impermeabilidad al agua.
- e. Estabilidad dimensional.
- f. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.
- b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

- c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤ 1100 cm², valor individual $\geq 2,5$ kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm², valor individual $\geq 3,0$ kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Absorción total de agua, en %.
- b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm².
- c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
- d. Resistencia al desgaste por abrasión.
- e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- f. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- g. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.

- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.

- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.

- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.

- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.

- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

- a. Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
- b. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

- a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

- a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.
- b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia mecánica.
- b. Comportamiento frente al fuego exterior.
- c. Clase de reacción al fuego.
- d. Emisión de sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

- Adherencia
- Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.
- Ataque químico.
- Tiempo de conservación.
- Tiempo de reposo o maduración.
- Vida útil.
- Tiempo abierto.
- Capacidad humectante.
- Deslizamiento.
- Tiempo de ajuste.
- Capacidad de adherencia.
- Deformabilidad.
- Deformación transversal.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo de baldosa:
 - Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.
 - Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).
 - Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).
- Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.

- c. Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm²), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.
- d. Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.
- e. Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

8.4.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Clase de aspecto de la cara del parqué.
- b. 3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.
- c. Nombre comercial de la especie de madera.
- d. Definición del diseño, con carácter opcional.
- e. Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.
- f. Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.
- g. Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.
- h. Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.
- i. Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.
- j. Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.
- k. Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.

Símbolo correspondiente a la clase.

Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.

Superficie cubierta en m².

Nombre comercial del producto, color y diseño.

Designación según la Norma de aplicación.

Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.

Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.

Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.

Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.

Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.

Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.

Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.

Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.

Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.

Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad por coacción de tableros derivados de la madera.

Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.

Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.

- Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquistos calcinados: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
 - a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
 - a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
 - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
 - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
 - c.1. Contenido de cloruros (%)
 - c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
 - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
 - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
 - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
 - e.1. Puzolanidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica artificial (HL), hidráulica natural (NHL).
- b. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.
- c. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.
- d. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.
- e. Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.
- f. Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.
- g. Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.
- h. Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.
- i. Contenido en aire de cales hidráulicas.
- j. Estabilidad de volumen.
- k. Finura.
- l. Penetración.
- m. Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co₂, SO₃, cal libre (% de masa).

En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm³/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm³). Finura (en cal viva). Blancura

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad ≤ 5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla e estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Homogeneidad.
- b. Color.
- c. Componente activo.
- d. Densidad relativa.
- e. Extracto seco convencional.
- f. Valor del PH.
- g. Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.
- h. Contenido en cloruros totales.
- i. Contenido en cloruros solubles en agua.
- j. Contenido en alcalinos.
- k. Comportamiento a la corrosión.

- l. Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo $\leq 0,2$ mm)
- m. Resistencia a la compresión a 28 días $\geq 75\%$ respecto a la del hormigón testigo.
- n. Contenido en aire del hormigón fresco. $\geq 2,5\%$ en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.

Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.

Determinación de la exudación del hormigón.

Determinación de la absorción capilar del hormigón.

Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.

Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.

Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.

Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.

Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.

Determinación de la pérdida de masa a 105° de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en halógenos totales de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).

Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.

Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.

Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.

Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.

Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que $25 N/mm^2$ declarada por el fabricante.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en $[kg/(m^2 \cdot min)]^{0,5}$.
- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.

- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos. Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de mortero:

- Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
- Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
- Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.

b. Tiempo de utilización.

c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).

d. Contenido en aire.

e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o categorías.

g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.

h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en $[kg/(m^2 \cdot min)]^{0.5}$.

i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

- a. Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
- b. Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
- c. Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
- d. Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pófdido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
- e. En caso de que el árido sea lavado: L.
- f. Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

- a. Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
- b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-silíce.
- c. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:

- a. Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.
- b. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-silíce.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-silíce y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
- b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
- c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
- d. Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

- a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-silíce.

- b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

- a. Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.

b. Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repararán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

19.2.2. PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m², dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

- Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.

b. Tipo de panel: macizo, perforado.

c. Clase de densidad: alta densidad ($1100 \leq d < 1500$ kg/m³), densidad media ($800 \leq d < 1100$ kg/m³), baja densidad ($600 \leq d < 800$ kg/m³).

d. Masa nominal, en kg/m².

e. Designación "hidrofugado", cuando el panel lo sea.

f. Categoría del pH: normal ($6,5 \leq \text{pH} < 10,5$), bajo ($4,5 \leq \text{pH} < 6,5$).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la

masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retráctilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

- Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.

- Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.

- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

- b. Tiempo de principio de fraguado.
- c. Resistencia a compresión, en N/mm².

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
- b. Resistencia al fuego.
- c. Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.
- d. Resistencia térmica, en m² K/W.
- e. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO₄. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ordenación de la edificación

Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado
BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81
Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82
Corrección errores: 7-10-82
Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe
"Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT
del COA Vasco-Navarro.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004)
BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:
Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.
BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores
BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:
Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas
Ordene 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.
Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores
BOE 30-11-06.

Normativa de instalaciones

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.
BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.
BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición).
(Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.
BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.
BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.
BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril <http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73
Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75
Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.
Modificación. BOE 12-3- 82
Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.
Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.
Corrección de errores BOE 2 -5-83.
Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85
Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.
Corrección de errores BOE 14 -2- 86
Modificación Art. 4 º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88

Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.

Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.

Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.

Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".

Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.

Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.

Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3º .

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.

BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE-RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <<http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <<http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

Normativa de Productos

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europea. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.

BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6ª Disposición.

BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

9.IV Anejo IV. Plan de Control de Calidad.

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS EN EL INTERIOR DE LA BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA PARA FORMACIÓN EDUCATIVA DE CICLO VITIVINÍCOLA.

Situación: CARRETERA C-811, KM 23.

Localidad: LOS ALMENDROS, T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO.

Provincia: LAS PALMAS

Redactor: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ, ARQUITECTO

Se redacta este Plan de Control de Calidad para garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente verificando la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto y a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en la Instrucción EHE-08.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

El presente documento consta de los siguientes apartados:

MEMORIA

DATOS IDENTIFICATIVOS

DATOS DE LA OBRA

AGENTES INTERVINIENTES

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

AUTOR DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

NORMATIVA DE APLICACIÓN

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DOCUMENTACION

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

DATOS IDENTIFICATIVOS. DATOS DE LA OBRA

Nombre: ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS EN EL INTERIOR DE LA BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA PARA FORMACIÓN EDUCATIVA DE CICLO VITIVINÍCOLA.
Dirección: CARRETERA C-811, KM 23.
Población: LOS ALMENDROS, T.M. DE LA VEGA DE SAN MATEO.
C.P: 35320
Provincia: LAS PALMAS
Tipo de Obra: REFORMA

NUMERO DE PLANTAS Y DESCRIPCION

Nº Descripción

EL EDIFICIO SOBRE EL QUE SE INTERVIENE TIENE UNA PLANTA SOBRE RASANTE Y DOS BAJO RASANTE. EL PROYECTO QUE NOS ACOMETE, INTERVIENE SÓLO EN LA PLANTA SOBRE RASANTE. EN LA ENTREPLANTA Y EN LA PLANTA SÓTANO NO SE INTERVIENE.

Superficie (m2)

194,27 total superficie útil del ámbito del proyecto.
218,43 total superficie construida del ámbito del proyecto.

AGENTES INTERVINIENTES

PROMOTOR

Nombre: CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DEL SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y PESQUERO.
Dirección: CARRETERA GENERAL DEL NORTE KM. 7,2.
C.P: 35.413
Población: CARDONES, T.M. de ARUCAS.
Provincia: LAS PALMAS
Teléfono: 928 21 94 21

AUTOR DEL PROYECTO

Nombre: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ
Dirección: C/ DESVÍO, 54
C.P: 35.210
Población: TELDE
Provincia: LAS PALMAS
Teléfono: 699 448 490
Correo e.: RuymanRS@gmail.com
Titulación: ARQUITECTO

REDACTOR DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Nombre: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ, datos arriba mencionados.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE o la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto. Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista. Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de la urbanización.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes parte y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las

comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

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

5.- Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura. La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización (SU).
- Seguridad estructural (SE)
- acciones
- cimientos
- acero
- fábricas
- madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REvisa EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DOCUMENTACIÓN.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Capítulo: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

EXPLANACIÓN Y RELLENOS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

Capítulo: HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN Y ACERO PARA ARMADURAS

- Distintivo de Calidad conforme al Apdo. 5.1 del Anejo 19 EHE 08
- Distintivo de Calidad conforme al Apdo. 5.4 del Anejo 19 EHE 08

Capítulo: INSTALACIONES

INSTALACIÓN CON ACERO GALVANIZADO

- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
- Documentación de calidad de materiales componentes
- Homologación de la empresa instaladora

MATERIALES Y PRODUCTOS

ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

AGUA DE AMASADO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

ARIDOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ARMADURA NORMALIZADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CEMENTO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

HORMIGÓN

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

MORTERO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

PIEDRA NATURAL

- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ZAHORRAS Y SUELOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

Capítulo: HORMIGÓN ARMADO

Ensayos

SOLERA DE HORMIGÓN / ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

X Mallas electrosoldadas. Métodos de ensayo	2
X Acero para el armado del hormigón. Caracterización	2

SOLERA DE HORMIGÓN / HORMIGÓN

X Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco. 2

SOLERA DE HORMIGÓN

X Ensayos de información del hormigón endurecido 1

Capítulo: SOLADOS Y PELDAÑEADOS

Ensayos

SOLADO DE PIEDRA / PIEDRA NATURAL

X Piedra natural. Determinación de la resistencia a la compresión. 1

X Piedra natural. Determinación resistencia a la flexión bajo carga concentrada. 1

Capítulo: INSTALACIONES

Ensayos

INSTALACIÓN CON ACERO GALVANIZADO

x Pruebas de servicio de la fontanería. 2

9. V Anejo V. Plan de Obra.

PLAN DE OBRA

Capítulos	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Demoliciones								
Albañilería								
Falsos techos								
Pavimentos								
Revestimientos								
Carpintería de madera								
Pinturas								
Vidrios								
Seguridad y salud								
Gestión de residuos								

9. VI Anejo VI. Mediciones y presupuesto detallado.

CAPÍTULO 01. MEDICIONES

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	<p>m² Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm</p> <p>Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.</p> <p>Entre admin. y sala reu</p>	<p>1 6,50 3,20 20,80</p> <hr/> <p>20,80</p>
01.02	<p>m² Demolición falso techo chapa madera y tablero con recuperación.</p> <p>Demolición de falso techo de chapas de madera y tablero aglomerado o similar, por medios manuales, con recuperación del mismo, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Parte de la recuperación se destinará a cubrir los huecos que queden en falso techo del Aula 01 (tapiado de huecos que dejarán las luminarias que se quiten). Esa partida de colocación de falso techo recuperado para tapiar huecos de luminarias que se quitan se contabilizará en partida de instalaciones referentes al proyecto de instalaciones que se adjunta a este proyecto.</p> <p>actual sala reuniones</p>	<p>1 7,90 7,25 57,28</p> <hr/> <p>57,28</p>
01.03	<p>m² Demolición chapado madera existente con recuperación</p> <p>Demolición chapado madera existente con recuperación para posterior colocación de hasta 2 cms. espesor y recibido con material de agarre, ejecutado con medios manuales, incluso repicado del mortero de agarre con martillo compresor, recogido y acopio de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares. Parte del chapado de madera servirá para tapar huecos por cambios de instalaciones en chapado existente en Aula 1 y 2.</p> <p>tabique a demoler</p>	<p>1 6,50 3,00 19,50</p> <hr/> <p>19,50</p>
01.04	<p>ud Arranque carpintería de cualquier tipo.</p> <p>Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, con superficie de hueco < 5,0 m², por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.</p> <p>puerta sala admin.</p>	<p>1 1,00</p> <hr/> <p>1,00</p>
01.05	<p>m² Levantado/demolición de parquet y solera.</p> <p>Levantado/demolición de parquet de madera y solera base con martillo eléctrico, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.</p> <p>pav. sala reuniones</p>	<p>1 7,25 4,50 32,63</p> <hr/> <p>32,63</p>
01.06	<p>m² Demolición solado de baldosas cerám. terrazos .</p> <p>Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.</p> <p>administración</p>	<p>1 7,23 3,30 23,86</p> <hr/> <p>23,86</p>

CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA

02.01	<p>m² Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) h<4,20 m</p> <p>Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) formado por una estructura metálica de acero galvanizado constituida por canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm de eje a eje y dos placas de yeso Knauf estándar de e=12,5 mm atornilladas a cada lado, para una h<4,20 m, incluso tratamiento de juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente instalado.</p> <table border="0"> <tr> <td>tapiar puerta</td> <td>1</td> <td>0,90</td> <td>2,60</td> <td>2,34</td> </tr> <tr> <td>tabique indepen entrepl.</td> <td>1</td> <td>2,45</td> <td>4,00</td> <td>9,80</td> </tr> </table>	tapiar puerta	1	0,90	2,60	2,34	tabique indepen entrepl.	1	2,45	4,00	9,80
tapiar puerta	1	0,90	2,60	2,34							
tabique indepen entrepl.	1	2,45	4,00	9,80							
				12,14							
02.02	<p>ud Recibido precerco interior <2,0 m²</p> <p>Recibido de precercos interiores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.</p> <table border="0"> <tr> <td>puerta entrepl.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </table>	puerta entrepl.	1			1,00					
puerta entrepl.	1			1,00							
				1,00							
02.03	<p>m² Recrecido mortero cemento-arena picón 1:6 e=3 cm</p> <p>Recrecido de mortero de cemento y arena de picón 1:6, de 3 cm de espesor, una vez retirada la tarima para conseguir planeidad de superficies de suelo respecto a suelo de gres existente en distribuidor y sala anexa.</p> <table border="0"> <tr> <td>sala reuniones actual</td> <td>1</td> <td>7,25</td> <td>4,80</td> <td>34,80</td> </tr> </table>	sala reuniones actual	1	7,25	4,80	34,80					
sala reuniones actual	1	7,25	4,80	34,80							
				34,80							
02.04	<p>m² Limpieza recepcion final obras c/ DESMOR</p> <p>Limpieza para la recepción final de obras, en viviendas, locales... Con desmor de grupopuma o equivalente, comprendiendo lavado de pavimentos, rodapiés, alicatados, sanitarios, carpintería, cristalería... Y en general todo aquello que lo precise, desprendiendo las manchas de mortero, yeso, pintura... Incluso barrido y retirada de escombros a pie de carga.</p> <table border="0"> <tr> <td>limpieza obra</td> <td>1</td> <td>275,61</td> <td>1,00</td> <td>275,61</td> </tr> </table>	limpieza obra	1	275,61	1,00	275,61					
limpieza obra	1	275,61	1,00	275,61							
				275,61							
02.05	<p>m² Enfosc maestreado fratasado vert inter.acabd mort 1:5</p> <p>Enfoscado maestreado fratasado mismo acabado que paredes existente, en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.</p> <table border="0"> <tr> <td>unión tabique demolido con paredes</td> <td>1</td> <td>3,00</td> <td>3,20</td> <td>9,60</td> </tr> <tr> <td>zona puerta tapiada</td> <td>1</td> <td>0,90</td> <td>2,60</td> <td>2,34</td> </tr> </table>	unión tabique demolido con paredes	1	3,00	3,20	9,60	zona puerta tapiada	1	0,90	2,60	2,34
unión tabique demolido con paredes	1	3,00	3,20	9,60							
zona puerta tapiada	1	0,90	2,60	2,34							
				11,94							

03.01

CAPÍTULO 03 FALSO TECHO

m² Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec

Falso techo registrable de paneles de DM revestidos en melamina acabado en imitación madera lo más similar al existente de 60x60 cm, modelo STD melamina perfil oculto liso de Ideatec o equivalente, con perfilería metálica oculta, en ambas direcciones, suspendido del forjado mediante varillas roscadas, para altura máxima de 2,5 m, incluso p.p. de elementos de remate, perfiles primarios y secundarios. Instalado.

Aula 02	1	7,90	7,25	57,28
---------	---	------	------	-------

57,28

D 0618fc6b-19e6-48b4-b9ee-7b006fe97495
Apto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución
E 20-103746-500

Total pag. 328

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA
ARQ 02948 RODRIGUEZ SUAREZ, RUYMAN

COAGC

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01

m² Pav. gres prens esmalt, Blb, C1, 33,3x33,3 cm o igual a existent

Pavimento de gres prensado esmaltado, grupo Blb (absorción de agua $0,5 < E \leq 3\%$) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Boston de Cifre, igual al existente o similar, de 33,3x33,3 cm o medidas del existente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sin rodapié, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.
sala reuniones

1	7,90	7,25	57,28
---	------	------	-------

57,28

04.02

m² Pavimento continuo de mort. autonivelante e=10 mm, SIKA-101 C2

Pavimento continuo de mortero autonivelante, SIKA o equivalente, de 10 mm de espesor, con mortero cementoso autonivelante de endurecimiento rápido, sobre soportes lisos, SIKA-101 Level, Clase 2, incluso imprimación de la superficie con SIKA Level-01 Primer para obtener una Clase 2 por ser entrada de edificio, previa limpieza y preparación del soporte.
distribuidor entrepl.

1	4,00	4,60	18,40
---	------	------	-------

18,40

CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS

05.01

m² Chapado paredes de la recuperación de chapado existente

Chapado de paredes con madera obtenida del chapado existente de madera de pared a demoler o en caso de no poderse aprovechar el chapado existente, chapado similar al existente siempre de acuerdo con la D.F., espesor igual al existente, alisado perfecto de la superficie de agarre mediante cepillado y limpieza del mismo. Incluso material de protección de la madera con lasur incoloro mate a dos manos o sistema similar al existente. Totalmente acabado y colocado. Se prevé una superficie alzada de cubrición de los puntos de instalaciones (electricidad, telecomunicaciones, etc), así como los cortes necesarios del chapado para adaptarlo a los huecos a cubrir por cambio de instalaciones, etc.

paredes varias	1	3,56	2,80	9,97
----------------	---	------	------	------

9,97

05.02

m² Puente de adherencia, Sika Top-30

Partida alzada de puente de adherencia Sika Top-30 o equivalente, a base de resina acrílica en base agua, para favorecer el anclaje de morteros y yesos sobre soportes de hormigón, etc... incluso limpieza y preparación del soporte. En caso de que no sea necesario el puente de adherencia y que el sistema de agarre del chapado de madera existente sea mediante rastreles o cualquier otro sistema de agarre, podrá sustituirse esta partida por sistema de agarre igual al existente.

paredes varias	1	3,56	2,80	9,97
----------------	---	------	------	------

9,97

CAPÍTULO 06 CARPINTERIA DE MADERA

06.01

ud Puert inter prefabr tabler+chapa abebay 72,5.

Puerta interior de 203 x 72,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de abebay, hoja con bastidor perimetral de madera de abebay y paramentos superior e inferior

con dos tableros aglomerados chapados en abebay de 10 mm de espesor y peinazo intermedio de abebay, incluso herrajes de colgar, de seguridad y de apertura y cierre, ajuste y colocación.
puerta independ 1 1,00

1,00

06.02

u Repaso herrajes, cepillado y cambio vidrio ventanas existentes

Repaso herrajes, cepillado y cambio de vidrio existente por tipo climalit (ver en capítulo de vidrio) en ventanas existentes de 2 hojas de madera, incluso tapajuntas, herrajes de colgar y de seguridad, ajustes y colocación.

ventanas pl. baja 8 1,00 8,00

8,00

07.01

CAPÍTULO 07 CARPINTERIA ACERO

ud Pta metál.entrada acab. bl, roble o sapely, embut 2 caras cerr

Puerta metálica de entrada, de una hoja abatible, mod. Compact de Andreu o equivalente, de medida nominal 960x2100 mm (ext. marco) y 52 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=1,2 mm ensambladas entre sí, con doble embutición en relieve a 2 caras, lacadas en color blanco, imitación roble o sapely, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, tornillería métrica, 3 bisagras de acero latonado regulables en sus tres ejes y con embellecedores de nylon y dos bulones antipalanca, con marco de acero galvanizado tipo CR8 de e=1,5 mm, con garras de acero para fijación a obra y con burlete de goma perimetral, cerradura de seguridad embutida con cierre a tres puntos laterales, con escudo y manivela con llave en el interior y roseta con llave de seguridad antitaladro por el exterior, incluso ajuste y colocación.

entreplanta	1	1,00
		1,00

D 0618fc6b-19e6-48b4-b9ee-7b006fe97495
Apto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución
E 20-103746-500

Total pag. 328

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA
ARQ 02948 RODRIGUEZ SUAREZ, RUYMAN

COAGC

08.01

CAPÍTULO 08 CARPINTERIA ALUMINIO

m² Desmontaje vidrio y nueva colocación ventanas existentes

Desmontaje de ventanas existentes para posterior colocación de vidrio (ver capítulo de vidrios) tipo climalit, incluso reajuste de ventanas existentes, montaje, aplomado, nivelado, colocación y junquillo nuevo, todo según C.T.E.

ventanas entrepl. 1	2	3,30	0,90	5,94
ventanas entrepl. 2	2	1,70	0,90	3,06
				9,00

D 0618fc6b-19e6-48b4-b9ee-7b006fe97495
Apto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución
E 20-103746-500

Total pag. 328

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA
ARQ 02948 RODRIGUEZ SUAREZ, RUYMAN

COAGC

09.01

CAPÍTULO 09 PINTURASm² Pintura plástica ecológica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA

Pintura plástica ecológica mate para interiores, NOVEX ECOLÓGICA de Revetón o equivalente, blanca o de color, de resistencia al frote húmedo superior a 10.000 ciclos, aplicada a un mínimo de 2 manos sobre soporte limpio y con un consumo aproximado de 0,2 l/m² según ficha técnica del producto, incluso limpieza y preparación del soporte.

vestibulo	1	12,80	3,00	38,40
distribuidor 1	1	24,80	3,00	74,40
zona de paso 2	1	17,28	3,00	51,84
aseo PMR	1	9,00	0,60	5,40
aseo femenino	1	11,80	0,60	7,08
aseo masculino	1	11,80	0,60	7,08
sala profesores	1	16,40	3,00	49,20
sala catas	1	38,30	3,60	137,88
distribuidor entrepl.	1	13,70	3,60	49,32
actual sala reuniones	1	16,20	3,00	48,60

469,20

10.01

CAPÍTULO 10 VIDRIO

m² Acristalam.tipo climalit (4+4)+10+6 mm

Acristalamiento doble tipo climalit o equivalente, con una primera hoja formada por 2 vidrios de 4 mm (4+4 mm) unidos por adhesivo tipo stadip, una cámara de aire de 10 mm y una segunda hoja de 6 mm de espesor o sistema similar para el conjunto, para ser colocado en capítulo de madera y aluminio.

ventanas pl. baja	8	1,60	1,60	20,48
ventanas entrepl. 1	2	3,30	0,90	5,94
ventanas entrepl. 2	2	1,70	0,90	3,06

29,48

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

11.01	ud Tapones antirruídos , Würth Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	1	1,00	1,00
11.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	1	1,00	1,00
11.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	1	1,00	1,00
11.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	1	1,00	1,00
11.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	1	1,00	1,00
11.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	1	1,00	1,00
11.08	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	1,00	1,00
11.09	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	1	1,00	1,00
11.10	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	1,00	1,00
11.11	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	1	1,00	1,00
11.13	ud Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	0,1	0,10	0,10
11.15	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1	1,00	1,00

11.17

h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal
Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.
peon 1 2,00

2,00

1,00

2,00

CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.01	<p>t Clasificación en obra de residuos de la construcción</p> <p>Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.</p> <p>Total Estimación 7,98</p>	7,98
		7,98
12.02	<p>t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km.</p> <p>Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.</p> <p>Total estimación 7,98</p>	7,98
		7,98
12.04	<p>t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización</p> <p>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>0,32</p>	0,32
		0,32
12.05	<p>t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va</p> <p>Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>1 0,20</p>	0,20
		0,20
12.06	<p>t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori</p> <p>Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>0,02</p>	0,02
		0,02
12.07	<p>t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor</p> <p>Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>0,04</p>	0,04
		0,04
12.08	<p>t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización</p> <p>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>0,2</p>	0,20
		0,20
12.10	<p>t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</p> <p>Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>1,12</p>	1,12
		1,12
12.11	<p>t Coste entrega residuos de arena, grava y otros áridos</p> <p>Coste de entrega de residuos de arena, grava y otros áridos (tasa vertido), publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p> <p>0,32</p>	0,32

12.12	t Coste entrega residuos de ladrillos a instalación de valorizació Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	4,39	4,39	0,32
12.13	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,49	0,49	4,39
12.15	t Coste entrega resid. basura a gestor aut Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,56	0,56	0,49
12.16	t Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,32	0,32	0,56
				0,32

CAPÍTULO 13 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO 13.01 ALUMBRADO
APARTADO 13.01.01 ALUMBRADO NORMAL

13.01.01.01

ud Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI

Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca PTI, color a elegir por la Dirección Facultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

LUMINARIAS TIPO 1

PLANTA BAJA

Aula 01	8	8,00
Aula 02	12	12,00
Sala profesores	4	4,00

24,00

13.01.01.02

ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI

Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-políester polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

LUMINARIAS TIPO 2

ENTREPLANTA

Sala de catas	11	11,00
---------------	----	-------

11,00

13.01.01.03

ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen

Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largox x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largox x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos:

5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20.
 Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción,
 pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.
 LUMINARIAS TIPO 3
 ENTREPLANTA
 Sala de catas

1 1,00

1,00

13.01.01.04 ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI

Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o equivalente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.

LUMINARIAS TIPO 1
 PLANTA BAJA
 Aula 01
 Sala profesores

8 8,00
 4 4,00

12,00

13.01.01.05 ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic

Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente instalado, regulado, programado, probado y funcionando.

PLANTA BAJA
 Aula 01
 Aula 02
 Sala profesores

1 1,00
 1 1,00
 1 1,00

3,00

13.01.01.06 ud Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic

Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.

PLANTA BAJA
 Sala profesores

1 1,00

1,00

13.01.01.07 ud Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic

Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.

PLANTA BAJA		
Aula 01	1	1,00
Aula 02	1	1,00
Sala profesores	1	1,00
ENTREPLANTA		
Sala catas	1	1,00

4,00

APARTADO 13.01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA

13.01.02.01 ud Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX

Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de forma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

LUMINARIAS TIPO E1

PLANTA BAJA		
Aula 01	2	2,00
Aula 02	3	3,00
Sala profesores	2	2,00

7,00

13.01.02.02 ud Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX

Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA LD N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

LUMINARIAS TIPO E2

ENTREPLANTA		
Sala catas	3	3,00

3,00

SUBCAPÍTULO 13.02 ELECTRICIDAD

APARTADO 13.02.01 DESMONTAJES

13.02.01.01 ud Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes

Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos de seguridad y pequeño material.

1	1,00
---	------

1,00

APARTADO 13.02.02 CUADROS

13.02.02.01 ud Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial

Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.

PLANTA BAJA		
CUADRO CX		
Salida CX4 - 2x40A-30mA	1	1,00
PLANTA SÓTANO		

CUADRO CA
Salida CA25 - 2x40A-30mA

1

1,00

2,00

13.02.02.02

ud Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico

Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.

PLANTA BAJA

CUADRO CX

Salida CX4 - 2x20A-6kA

1

1,00

PLANTA SÓTANO

CUADRO CA

Salida CA25 - 2x20A-6KA

1

1,00

2,00

APARTADO 13.02.03 CANALIZACIONES

13.02.03.01

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

ALUMBRADO

PLANTA BAJA

Aula 01

Circuito CE9

Circuito

1

15,00

15,00

Luminarias y mecanismos

12

4,00

48,00

Aula 02 - Sala profesores

Circuito CE6

Circuito

1

20,00

20,00

Luminarias y mecanismos

24

5,00

120,00

203,00

13.02.03.02

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

FUERZA

PLANTA BAJA

Aula 01

Circuito CE4

Circuito

1

15,00

15,00

Luminarias y mecanismos

4

8,00

32,00

Circuito CX3

Circuito

1

15,00

15,00

Luminarias y mecanismos

2

8,00

16,00

Aula 02 - Sala profesores

Circuito CE3

Circuito

1

20,00

20,00

Luminarias y mecanismos

5

8,00

40,00

Circuito CX1

Circuito

1

20,00

20,00

Luminarias y mecanismos

2

8,00

16,00

Control - Rack

Circuito CX4

1

5,00

5,00

ENTREPLANTA

Sala catas

Circuito CA3

7

4,00

28,00

207,00

13.02.03.03

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la

compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

FUERZA
ENTREPLANTA
Sala catas
Circuito CA25

1 4,00 4,00

4,00

13.02.03.04 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

1 1,00 1,00

1,00

13.02.03.05 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

1 1,00 1,00

1,00

13.02.03.06 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

1 1,00 1,00

1,00

13.02.03.07 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1 1,00 1,00

1,00

13.02.03.08 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

ALUMBRADO
ENTREPLANTA
Sala catas
Circuito CA4
Circuito
Luminarias y mecanismos
FUERZA
PLANTA BAJA
Control - Rack
Circuito CX4
ENTREPLANTA
Sala catas
Circuito CA3

1 5,00 5,00
14 6,00 84,00

1 5,00 5,00

Circuito	1	5,00	5,00
Mecanismos	7	8,00	56,00
Circuito CA25	1	45,00	45,00

200,00

13.02.03.09 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1	1,00	
---	------	--

1,00

13.02.03.10 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1	1,00	
---	------	--

1,00

13.02.03.11 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1	1,00	
---	------	--

1,00

13.02.03.12 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1	1,00	
---	------	--

1,00

APARTADO 13.02.04 CONDUCTORES

13.02.04.01 m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

DETECTORES - LUMINARIAS

PLANTA BAJA

Aula 01	8	4,00	32,00
---------	---	------	-------

Aula 02	12	6,00	72,00
---------	----	------	-------

Sala profesores	4	4,00	16,00
-----------------	---	------	-------

ENTREPLANTA

Sala catas	12	8,00	96,00
------------	----	------	-------

216,00

13.02.04.02 m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

1	1,00	
---	------	--

					1,00
13.02.04.03	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu				
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.				
	ALUMBRADO				
	PLANTA BAJA				
	Aula 01				
	Circuito CE9				
	Circuito	1	15,00		15,00
	Luminarias y mecanismos	12	4,00		48,00
	Aula 02 - Sala profesores				
	Circuito CE6				
	Circuito	1	20,00		20,00
	Luminarias y mecanismos	24	5,00		120,00
	ENTREPLANTA				
	Sala catas				
	Circuito CA4				
	Circuito	1	5,00		5,00
	Luminarias y mecanismos	14	6,00		84,00
					292,00
13.02.04.04	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu				292,00
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.				
	FUERZA				
	PLANTA BAJA				
	Aula 01				
	Circuito CE4				
	Circuito	1	15,00		15,00
	Mecanismos	4	8,00		32,00
	Circuito CX3				
	Circuito	1	15,00		15,00
	Mecanismos	2	8,00		16,00
	Aula 02 - Sala profesores				
	Circuito CE3				
	Circuito	1	20,00		20,00
	Mecanismos	5	8,00		40,00
	Circuito CX1				
	Circuito	1	20,00		20,00
	Mecanismos	2	8,00		16,00
	ENTREPLANTA				
	Sala catas				
	Circuito CA3				
	Circuito	1	5,00		5,00
	Mecanismos	7	8,00		56,00
					235,00
13.02.04.05	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu				235,00
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.				
		1			1,00
					1,00
13.02.04.06	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu				1,00
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.				

		1		1,00	
					1,00
13.02.04.07	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu				
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.				
	FUERZA				
	PLANTA BAJA				
	Control - Rack				
	Circuito CX4	1	5,00	5,00	
	ENTREPLANTA				
	Sala catas				
	Circuito CA25	1	45,00	45,00	
					50,00
13.02.04.08	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu				
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G6mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.				
		1		1,00	
					1,00
APARTADO 13.02.05 MECANISMOS					
13.02.05.01	ud Toma de corriente emp. Mátix 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco				
	Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÀTIX de BTicino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref.PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.				
	ENTREPLANTA				
	Sala catas	2		2,00	
					2,00
13.02.05.02	ud Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand				
	Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de superficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:				
	- 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.				
	- 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.				
	Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona da según R.E.B.T.				
	PLANTA BAJA				
	Aula 01	2		2,00	
	Aula 02	3		3,00	
	ENTREPLANTA				
	Sala catas	1		1,00	
					6,00

13.02.05.03	<p>ud Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las tapas de huecos y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.</p>	1,00								
<p>ENTREPLANTA</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sala catas</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">1,00</td> </tr> </table>		Sala catas	1		1,00	1,00				
Sala catas	1		1,00							
13.02.05.04	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.</p> <p>PLANTA BAJA</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Aula 01</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Aula 02</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> </table>	Aula 01	3		3,00	Aula 02	2		2,00	5,00
Aula 01	3		3,00							
Aula 02	2		2,00							
<p>ENTREPLANTA</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sala catas</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">3,00</td> </tr> </table>		Sala catas	3		3,00	3,00				
Sala catas	3		3,00							
13.02.05.06	<p>ud Base HDMI emp. Mátix 2mód, blanco</p> <p>Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca Bti-cino, serie Matix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÀTIX de BTicino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja uni-</p>	3,00								

versal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

PLANTA BAJA

Aula 01	2	2,00
Aula 02	2	2,00

4,00

SUBCAPÍTULO 13.03 TELECOMUNICACIONES

13.03.01

ud Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand

Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand o equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad Paneles laterales y posterior desmontables con conexión a tierra automática Cerradura con llave en las cuatro caras Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior pretroqueladas Techo pre-troquelado para la instalación de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400 kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x profundidad (mm): 800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS³. Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48 conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a tierra de cada conector Equipado con guías-cables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento Extracción automática del casete por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" - 1U. 96 unidades de conector RJ45 LCS³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC 11801 edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los elementos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con etiquetas identificativas que indique origen y destino. Incluidos los latiguillos de CAT 6 UTP de 1'5 metros para conexión en rack y puestos. marca 3M o equivalente a elegir por la D.F.

PLANTA BAJA

Control	1	1,00
---------	---	------

1,00

13.03.02

ud Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics

Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca Openetics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para soporte, medios auxiliares, pequeño material y elementos de fijación, Instalado y funcionando.

ENTREPLANTA

Sala catas	1	1,00
------------	---	------

1,00

13.03.03

ud Repetidor punto de acceso wifi Xacom

Suministro e instalación de punjito de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y funcionando.

PLANTA BAJA

Aula 02	1	1,00
---------	---	------

ENTREPLANTA

Sala catas	1	1,00
------------	---	------

2,00

13.03.04

m Cable cobre Cat. 6 U/UTP rígido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics

Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente, formado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps.

Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja, incluso conexionado, identificación, Certificación de datos categoría 6, medios auxiliares y pequeño material.

PLANTA BAJA

Aula 01	13	20,00	260,00
Aula 02	17	25,00	425,00

	Sala profesores	4	25,00	100,00
	ENTREPLANTA			
	Conexión Control - Sala catas	1	30,00	30,00
	Sala catas	9	15,00	135,00
				950,00
13.03.05	m Cableado HDMI 2.0			
	Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o Hembra/Hembra. Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado.			
	PLANTA BAJA			
	Aula 01	1	10,00	10,00
	Aula 02	1	10,00	10,00
				20,00
13.03.06	m Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex,			
	Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT.			
	PLANTA BAJA			
	Control			
	Rack	1	2,00	2,00
	ENTREPLANTA			
	Sala catas			
	Switch	1	2,00	2,00
				4,00
13.03.07	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321			
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.			
	PLANTA BAJA			
	Aula 01	13	6,00	78,00
	Aula 02	17	6,00	102,00
	Sala profesores	4	6,00	24,00
				204,00
13.03.08	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321			
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.			
	ENTREPLANTA			
	Conexión Control - Sala catas	1	30,00	30,00
				30,00
13.03.09	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321			
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.			
		1		1,00
				1,00
13.03.10	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321			
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propa-			

gador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

PLANTA BAJA

Aula 01	1	15,00	15,00
Aula 02	1	20,00	20,00

35,00

13.03.11 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

PLANTA BAJA

Sala profesores	1	20,00	20,00
-----------------	---	-------	-------

20,00

13.03.12 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321

Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

	1		1,00
--	---	--	------

1,00

13.03.13 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

ENTREPLANTA

Conexión Control - Sala catas	1	2,00	2,00
Sala catas	9	15,00	135,00

137,00

13.03.14 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

	1		1,00
--	---	--	------

1,00

13.03.15 ud Partida de contratación servicio telefónico

Partida de gestiones de contratación de servicio telefónico para obtención de número fijo con la compañía indicada por la Dirección Facultativa, incluso tasas.

	1		1,00
--	---	--	------

1,00

SUBCAPÍTULO 13.04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS

13.04.02 m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm

Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.

PLANTA SÓTANO

Alimentación sala de catas	1	85,000	85,000
----------------------------	---	--------	--------

85,00

13.04.03 m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm

Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain

o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.

PLANTA SÓTANO

Techo almacén botellas	2	20,000	40,000
Alimentación fregadero - lavavajillas sala catas	1	20,000	20,000

60,00

13.04.04 m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm

Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.

PLANTA SÓTANO

Mesa profesor	1	10,000	10,000
---------------	---	--------	--------

10,00

13.04.05 ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

PLANTA SÓTANO

Punto conexión	1		1,000
Alimentación sala catas	1		1,000

2,00

13.04.06 ud Válvula esfera 20 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

PLANTA SÓTANO

Derivación mesas	2		2,000
PLANTA ENTREPLANTA			
Corte mesas	2		2,000
Derivación fregadero - lavavajillas	1		1,000

5,00

13.04.07 ud Válvula esfera 16 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

PLANTA SÓTANO

Derivación mesa profesor	1		1,000
--------------------------	---	--	-------

1,00

13.04.08 ud Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain

Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Según C.T.E. DB HS-4. Instalada y probada.

PLANTA ENTREPLANTA

Derivación fregadero	1		1,000
----------------------	---	--	-------

1,00

13.04.09 ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm

Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.

PLANTA ENTREPLANTA

Fregadero	1		1,000
-----------	---	--	-------

1,00

13.04.10 ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm

Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.

PLANTA ENTREPLANTA

Lavavajillas	1		1,000
--------------	---	--	-------

1,00

SUBCAPÍTULO 13.05 EVACUACIÓN DE AGUAS

13.05.02	<p>m Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón.</p> <p>Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, de D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p> <p>PLANTA ENTREPLANTA</p> <table border="0"> <tr> <td>Mesas catas</td> <td>13</td> <td></td> <td>13,000</td> </tr> <tr> <td>Fregadero</td> <td>1</td> <td></td> <td>1,000</td> </tr> </table>	Mesas catas	13		13,000	Fregadero	1		1,000	14,00								
Mesas catas	13		13,000															
Fregadero	1		1,000															
13.05.03	<p>m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm.</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45º, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado, S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería.</p> <p>PLANTA SÓTANO</p> <table border="0"> <tr> <td>Desagüe fregadero</td> <td>1</td> <td>5,00</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Desagüe mesa profesor</td> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> </table>	Desagüe fregadero	1	5,00	5,00	Desagüe mesa profesor	1	1,00	1,00	6,00								
Desagüe fregadero	1	5,00	5,00															
Desagüe mesa profesor	1	1,00	1,00															
13.05.04	<p>m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm.</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1.</p> <p>PLANTA ENTREPLANTA</p> <table border="0"> <tr> <td>Desagües mesas</td> <td>4</td> <td>5,00</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> </tr> </table> <p>PLANTA SÓTANO</p> <table border="0"> <tr> <td>Desagües mesas</td> <td>2</td> <td>4,00</td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>Desagüe fregadero</td> <td>1</td> <td>5,00</td> <td>5,00</td> </tr> </table>	Desagües mesas	4	5,00	20,00		1	2,00	2,00	Desagües mesas	2	4,00	8,00	Desagüe fregadero	1	5,00	5,00	35,00
Desagües mesas	4	5,00	20,00															
	1	2,00	2,00															
Desagües mesas	2	4,00	8,00															
Desagüe fregadero	1	5,00	5,00															
13.05.05	<p>m Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas especiales, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p> <p>PLANTA SÓTANO</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>25,000</td> <td>25,000</td> </tr> </table>		1	25,000	25,000	25,00												
	1	25,000	25,000															
13.05.06	<p>m Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm</p> <p>Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de espesor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p> <p>PLANTA SÓTANO</p> <table border="0"> <tr> <td>Conexion arqueta</td> <td>1</td> <td>2,000</td> <td>2,000</td> </tr> </table>	Conexion arqueta	1	2,000	2,000	2,00												
Conexion arqueta	1	2,000	2,000															
13.05.07	<p>ud Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm</p> <p>Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-5.</p> <p>PLANTA SÓTANO</p> <table border="0"> <tr> <td>Bajante</td> <td>1</td> <td></td> <td>1,000</td> </tr> </table>	Bajante	1		1,000	1,00												
Bajante	1		1,000															
13.05.08	<p>ud Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant</p> <p>Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de</p>																	

fck=17,5 N/mm², carga y transporte de tierras a vertedero, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.
 PLANTA SÓTANO
 Conexión red existente

1 1,00

1,00

SUBCAPÍTULO 13.06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

13.06.01 ud Alquiler diario plataforma elevadora tijera 10 m

Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

5 5,00

5,00

13.06.02 ud Transporte de plataforma elevadora

Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

1 1,00

1,00

13.06.03 m Apertura y cierre rozas instalaciones

Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.

ABASTECIMIENTO DE AGUAS

ENTREPLANTA

Sala de catas

Fregadero 1 3,50 3,50

Lavavajillas 1 3,50 3,50

ELECTRICIDAD

PLANTA BAJA

Aula 01

Puestos trabajo 4 2,60 10,40

Aula 02

Puestos trabajo 2 2,60 5,20

ENTREPLANTA

Sala catas

Puestos trabajo y tomas corriente 7 3,20 22,40

TELECOMUNICACIONES

PLANTA BAJA

Aula 01

Puestos trabajo 4 2,60 10,40

Aula 02

Puestos trabajo 3 2,60 7,80

ENTREPLANTA

Sala catas

Puestos trabajo 6 3,20 19,20

82,40

13.06.04 ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento

Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

ABASTECIMIENTO DE AGUAS

PLANTA SÓTANO 3 3,00 3,00

PLANTA ENTREPLANTA 7 7,00 7,00

EVACUACIÓN DE AGUAS

ENTREPLANTA 5 5,00 5,00

15,00

13.06.05 ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento

Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

	EVACUACIÓN DE AGUAS PLANTA SÓTANO	2			2,00
					2,00
13.06.06	ud Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.				
	ELECTRICIDAD PLANTA BAJA Aula 01	2			2,00
	Aula 02	4			4,00
	Sala profesores	2			2,00
	ENTREPLANTA Sala catas	4			4,00
	TELECOMUNICACIONES PLANTA BAJA Aula 01	4			4,00
	Aula 02	8			8,00
	Sala profesores	4			4,00
	ENTREPLANTA Sala catas	8			8,00
					36,00
13.06.07	m Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera. Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o solera de acera, con cortadora de disco diamante, en calzadas, i/replanteo y p.p. de maquinaria auxiliar.				
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00		4,00
					4,00
13.06.08	m² Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor. Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.				
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00		4,00
					4,00
13.06.09	m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.				
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00		4,00
					4,00
13.06.10	m² Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.				
	PLANTA BAJA Aula 01	4	1,20	2,60	12,48
	Aula 02	3	1,20	2,60	9,36
					21,84
13.06.11	m² Corte falso techo madera Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.				
	PLANTA BAJA Aula 01	8	0,60	0,60	2,88
		2	0,30	0,20	0,12

	Sala profesores	4	0,60	0,60	1,44
		2	0,30	0,20	0,12
					4,56
13.06.12	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento				
	Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares, totalmente colocado.				
	PLANTA BAJA				
	Aula 01	4	2,80	0,60	6,72
					6,72
13.06.13	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera				
	Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (reacción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vista de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con perfilería oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m ² , incluso perfilería de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios, secundarios y cercos de elementos de instalaciones. Instalado.				
		0,1			0,10
					0,10
SUBCAPÍTULO 13.07 SEGURIDAD Y SALUD					
13.07.01	ud Tapones antirruidos , Würth				
	Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4			4,00
					4,00
13.07.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth				
	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	4			4,00
					4,00
13.07.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth				
	Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	4			4,00
					4,00
13.07.04	ud Guantes amarillo, Würth				
	Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	2			2,00
					2,00
13.07.05	ud Botas marrón S3, Würth				
	Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4			4,00
					4,00
13.07.06	ud Cinturón portaherramientas				
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2			2,00
					2,00
SUBCAPÍTULO 13.08 GESTIÓN DE RESIDUOS					
13.08.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción				
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.				
	VARIOS	1			1,00
					1,00
13.08.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km.				

Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.

ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Pasatubos y rozas	1	0,25	0,25
-------------------	---	------	------

EVACUACIÓN DE AGUAS

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

Demolición pavimentos	1	1,00	1,00
-----------------------	---	------	------

ELECTRICIDAD

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

TELECOMUNICACIONES

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

2,15

13.08.04 t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización

Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Falsos techos	1	0,20	0,20
---------------	---	------	------

0,20

13.08.05 t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va

Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Restos cableados	1	0,05	0,05
------------------	---	------	------

0,05

13.08.06 t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori

Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Restos embalajes	1	0,10	0,10
------------------	---	------	------

0,10

13.08.07 t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor

Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Rozas	1	0,20	0,20
-------	---	------	------

0,20

13.08.08 t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización

Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Restos embalajes	1	0,05	0,05
------------------	---	------	------

0,05

13.08.10 t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Pasatubos y rozas	1	0,25	0,25
-------------------	---	------	------

EVACUACIÓN DE AGUAS

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

Demolición pavimentos	1	1,00	1,00
-----------------------	---	------	------

ELECTRICIDAD

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

TELECOMUNICACIONES

Pasatubos y rozas	1	0,30	0,30
-------------------	---	------	------

2,15

13.08.11 t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

EVACUACIÓN DE AGUAS

Conexión saneamiento existente

1 0,20

0,20

0,20

13.08.13

t Coste entrega resid. basura a gestor aut

Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

VARIOS

1 0,05

0,05

0,05

13.08.14

t Coste entrega lamparas y luminarias

Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizada de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

1

1,00

1,00

14.01

CAPÍTULO 14 FREGADERO

ud Fregad indust acero inox 65x70 cm 1 s Teka grifer Tempostop RS

Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10, de 65x70 cm, de 1 seno, con cubeta de 50x55x30 cm, Teka o equivalente, colocado sobre soporte (incluido) de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y laterales y pies de altura regulable, con grifería industrial de 3/4" compuesta de muelle con ducha de pistola, válvula antiretorno y collar de sujeción a pared, Tempostop de Ramón Soler o equivalente, incluso válvula de desagüe de canasta de 31/2", sifón cromado, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, instalado.

fregadero

1

1,00

1,00

CAPÍTULO 02. CUADRO DE PRECIOS

2.1 PRECIOS ELEMENTALES.

1	3,996 h	Peón		14,23	56,86
DI	9,970 m²	Tablero machiembreado madera vitakola igual a existente o similar	Grupo 1	36,70	56,86
E01AB0020	4,200 m²	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm		1,31	5,50
E01BA0030T	0,070 t	Cemento CEM IV/B-P 32.5 N, ensacado.		129,75	9,08
E01BA0040	1,247 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel		129,75	161,80
E01BB0010	12,358 kg	Cal hidratada		0,26	3,21
E01CA0010	0,103 t	Arena seca		17,80	1,83
E01CA0020	2,878 m³	Arena seca		26,70	76,85
E01CA0050	1,193 m³	Arena fina de picón.		21,00	25,06
E01CB0070	0,175 t	Arido machaqueo 4-16 mm		11,50	2,02
E01CB0090	0,030 t	Arido machaqueo 16-32 mm		13,00	0,39
E01CD0010	7,000 m³	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)		16,50	115,49
E01CD0030T	0,500 m³	Picón de relleno, garbancillo grueso		16,50	8,25
E01E0010	2,929 m³	Agua		1,84	5,39
E01E0010T	0,170 m³	Agua		1,84	0,31
E01FA0700	257,760 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, blan, p/rev, pav int/ext, APLICACER		0,55	141,77
E01FB0140	8,019 kg	Mortero rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2, Colorstuk		1,51	12,11
E01FC0110	276,000 kg	Mortero cementoso autoniv. endurec. rápido, SIKA-101 Level		1,09	300,84
E01FG0090	280,160 kg	Mortero seco M 2,5 p/albañilería		0,08	22,41
E01GG0180	1,246 kg	Puente de adherencia para morteros y yesos, SIKATOP-30		6,11	7,61
E01HCA0010	0,440 m³	Horm prep HM-20/B/20/I		78,06	34,35
E01MA0010	0,090 kg	Clavos 3"		1,10	0,10
E01MB0040T	2,020 ud	Tubo de silicona de 50 g.		7,10	14,34
E01NA0020	0,140 ud	Líquido limpiador PVC, Terrain		6,07	0,85
E01NA0020T	0,510 l	Líquido limpiador PVC, Terrain		5,86	2,99
E01NA0030	0,280 ud	Líquido soldador PVC, Terrain		14,84	4,16
E01NA0030T	0,770 l	Líquido soldador PVC, Terrain		12,40	9,55
E01NA0040	1,200 ud	Tubo de silicona de 50 g.		7,10	8,52
E03HD0010	1,000 ud	Fregad industrial acero inox. 1 s, 65x70 cm, i/válvula Teka	Grupo E01	368,00	368,00
E03HF0010	1,000 ud	Soporte acero inox p/freg. ind. 65x70 cm., Teka		348,00	348,00
E04AA0040	1,000 ud	Pta entrada acero galv acab. bl. o roble, embut 2 caras cerrad	Grupo E03	378,00	378,00
E06AA0020	5,150 m	Preferco de 11x3,5 cm en pino insigne	Grupo E04	4,38	22,56
E06AB0090	5,050 m	Cerco de 3,5x11 cm de Sapely o Abebay		11,79	59,54
E06AC0080	10,400 m	Tapajuntas de 7x1,5 cm Abebay o Sapely		3,44	35,78
E06CAA0070	1,000 ud	Pta abebay hoja 0,725 m aglom rechap abebay compl coloc		101,53	101,53
E06K0030	1,000 ud	Tope de goma.		0,37	0,37
E10IAC0120	12,140 m²	Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) inst	Grupo E06	42,79	519,47
E14D04108889	0,100 m²	Falso techo DM acab melam ignif 30x180cm igual a exist. o simila	Grupo E10	94,01	9,40
E14D0670	57,280 m²	Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec		46,04	2.637,17
E15J0030	1,000 ud	Grifería industrial p/grandes cocinas 3/4", Tempostop RS	Grupo E14	346,00	346,00
E16AAA0240	1,000 ud	Cerrad p int cal med Arrone 45 juego paso, Hoppe	Grupo E15	50,74	50,74
E16ADA0080	27,240 ud	Bisagra calid media Al 80 mm MN mod 513		4,17	113,59
E16BB0020	6,064 ud	Falleba embut. manija latón pulido l= 1,30 m.		19,61	118,92
E17AA0480	7,000 ud	Caja de enrasar en techo blanca para luminarias de emergencia, K	Grupo E16	9,71	67,97
E17AABB0410	7,000 ud	Luminarias emerg autónomas LED 1 h 160 lm HYDRA LD N3, DAISALUX		55,40	387,80
E17AABB1530X	3,000 ud	Luminarias emerg autónomas LED 1 h 250 lm HYDRA LD N6, DAISALUX		66,67	200,01
E17AF0830X	12,000 ud	Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI		154,20	1.850,40
E17AG1250X	24,000 ud	Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI		148,60	3.566,40
E17AG1710X	12,000 ud	Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI		35,00	420,00

E19CA0120X	950,000 m	Cable cobre Cat. 6 U/UTP rigido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics	0,48	456,00
E19CA0200X	20,000 m	Cable HDMI 2.0	1,32	26,40
E19CD1200X	96,000 ud	LCS- 1 CONECTOR RJ45 CAT6 UTP	5,24	503,04
E19CD1210X	2,000 ud	LCS-PANEL R HD A EQU 48RJ45 1U	71,15	142,30
E19CD1220X	1,000 ud	Juego 4 ruedas Linkeo	40,81	40,81
E19CD1230X	1,000 ud	Zócalo Linkeo H100 L800x800mm	143,26	143,26
E19CD1240X	1,000 ud	Armario 19" Puerta frontal simple 24U 800x800mm Linkeo Legrand	760,61	760,61
E19CD1410X	1,000 ud	Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics	230,00	230,00
E19CE0010X	2,000 ud	Repetidor punto de acceso wifi Xacom	235,46	470,92
			Grupo E17.....	6.492,58
E22CAD0500X	343,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	51,45
E22CAD0610X	407,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 20 mm categ 2321	0,26	105,82
E22CAD0620X	237,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 25 mm categ 2321	0,34	80,58
E22CAD0630X	5,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 32 mm categ 2321	0,51	2,55
E22CAD0640X	36,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 40 mm categ 2321	0,73	26,28
E22CAD0650X	21,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 50 mm categ 2321	1,08	22,68
E22CAD0660X	2,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 63 mm categ 2321	1,62	3,24
E22CAD0700X	823,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	41,18
E22CAE0810X	144,900 m	Tubo PVC rigido D=20 mm 4421 no propagador llama	1,15	166,64
E22CAE0820X	211,050 m	Tubo PVC rigido D=25 mm 4421 no propagador llama	1,41	297,58
E22CAE0830X	1,050 m	Tubo PVC rigido D=32 mm 4421 no propagador llama	1,92	2,02
E22CAE0840X	1,050 m	Tubo PVC rigido D=40 mm 4421 no propagador llama	2,12	2,23
E22CAE0850X	1,050 m	Tubo PVC rigido D=50 mm 4421 no propagador llama	4,30	4,52
E22CAE0860X	1,050 m	Tubo PVC rigido D=63 mm 4421 no propagador llama	5,78	6,07
E22CBA1210X	4,000 m	Canal 73 60x230mm Ref.73088-2 Unex	30,57	122,28
E22CBA1220X	4,000 ud	P.P. accesorios y Ele. Acab. C73 60x230mm blanco Unex	7,64	30,56
E22FC2510X	2,000 ud	Accesorios y Pequeño Material	10,00	20,00
E22FD0200X	150,000 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	283,50
E22FD0300X	48,400 ud	Caja derivación 100x100x45mm superficie estanca IP55 IK08	2,97	143,75
E22FD0320X	11,800 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estanca IP55 IK08	6,17	72,81
E22HC0310X	2,000 ud	Interruptor diferencial GE FP 4P 40A 300mA clase AC	48,00	96,00
E22HD0610X	2,000 ud	Interruptor aut. magnetotérmico GE EP60 4P 16A 6/10kA Curva C	23,00	46,00
E22IA0210X1	435,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x1,5mm ²	0,20	87,00
E22IA0220X1	876,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x2,5mm ²	0,33	289,08
E22IA0230X1	705,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x4mm ²	0,51	359,55
E22IB0700X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5 mm ²	0,91	0,91
E22IB0710X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm ²	1,33	1,33
E22IB0720X1	50,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4 mm ²	1,94	97,00
E22IB0730X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm ²	2,70	2,70
E22JE0400X	4,000 ud	Detector pres./luminosidad basicDIM DGC Control Tridonic	40,00	160,00
E22JE0410X	1,000 ud	Detector pres./luminosidad basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic	54,50	54,50
E22JE0420X	3,000 ud	Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic	135,40	406,20
E22JE0430X	1,000 ud	Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic	25,50	25,50
E22JE0440X	4,000 ud	Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic	25,50	102,00
E22JFA0100X	2,000 ud	Base schuko MÁTIX, 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco, ref. AM5440/2	5,22	10,44
E22JFA0210X	6,000 ud	Soporte TT MÁTIX, univ, 2m, 2 tornillos, ref. AM4702E	1,13	6,78
E22JFA0300X	4,000 ud	Caja emp BTICINO, hueco, red, 68x51mm, 2mód, ref. PB502	3,14	12,56
E22JFA0301X	2,000 ud	Caja empotrar con tapa tabique hueco registro termostato clima	7,35	14,70
E22JFA0400X	6,000 ud	PI MÁTIX, univ, 2m, blanco, ref. AM4802BN	2,06	12,36
E22JFA0900X	4,000 ud	Base HDMI 2mód, blanco, ref. AM4284	15,75	63,00
E22JFB0200X	22,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand blanca	3,90	85,80
E22JFB0205X	6,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand blanca	9,56	57,36
E22JFB0210X	10,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand roja	3,90	39,00
E22JFB0215X	2,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand roja	5,17	10,34
E22JFB0405X	2,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 1 módulo Mosaic II Legrand blanca	13,77	27,54
E22JFB0410X	22,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 2 módulos Mosaic II Legrand blanca	14,59	320,98
E22JFB0900X	6,000 ud	Placa superficie 4 módulos Mosaic Legrand Ref. 078724	6,46	38,76
E22JFB1000X	6,000 ud	Soporte placa superficie 2x2 módulos Mosaic Legrand Ref. 080252	2,88	17,28
E22JFC0920X	6,000 ud	Caja empotrar albañilería Batibox 2 elemento 4 módulos 080142	3,88	23,28
E22P0105X	1,000 ud	Centralización puesto trabajo emp. 2x4 módulo Mosaic Legrand	22,98	22,98
E22P0120X	8,000 ud	Centralización puesto trabajo emp. 4x4 módulo Mosaic Legrand	42,18	337,44
			Grupo E19.....	2.773,34
E24AE0015T	12,500 m	Tubería polibutileno Terrain D 16 mm	2,16	27,00
E24AE0025T	89,250 m	Tubería polibutileno Terrain D 25 mm	4,14	369,50
E24AE0025	61,000 m	Tubería polibutileno Terrain D 20 mm	3,24	197,64
E24AF0015T	3,000 ud	Codo PB a 90° D 16 mm Terrain	2,26	6,78
E24AF0028T	34,000 ud	Codo PB a 90° Ø 25 mm. Terrain	3,07	104,38
E24AF0075T	5,100 ud	T a 90° de PB de bocas iguales Ø 25 mm.	4,83	24,63
E24AF0092T	0,600 ud	T a 90° de PB de bocas iguales Ø 16 mm.	3,19	1,91
E24AF0137T	0,250 ud	Colector PB tres derivaciones 25x16x16x16x25 Terrain	6,95	1,74
E24AF0145T	1,000 ud	Codo latón niquel. transic. PB rosca hembra 16x1/2" Terrain	5,32	5,32
E24AF0146T	1,000 ud	Codo latón niquel. transic. PB rosca hembra 20x1/2" Terrain	6,11	6,11
			Grupo E22.....	4.314,08

E24AF0185T	1,000 ud	Manguito de latón para transición de PB a rosca macho 16x1/2" Te	4,09	4,09
E24AF0205T	8,500 ud	Manguito de latón para transición de PB a rosca macho 25x3/4" Te	5,20	44,20
E24AF0215T	9,000 ud	Casquillo de plástico D 16 mm Terrain	0,22	1,98
E24AF0218T	51,000 ud	Casquillo de plástico D 25 mm. Terrain	0,27	13,77
E24AF0265T	20,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 16 mm. con taco	0,31	6,20
E24AF0275T	170,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 25 mm. con taco	0,36	61,20
E24AF0290T	1,000 ud	Distanciador para codos de latón Terrain	0,75	0,75
E24AF0455T	1,600 ud	Manguito de unión PB D 16 mm. Terrain	1,81	2,90
E24AF0468T	13,600 ud	Manguito de unión PB D 25 mm. Terrain	2,61	35,50
E24AFA0025	12,200 ud	Codo PB a 90° D 20 mm Terrain	2,62	31,96
E24AFA0105	3,600 ud	T a 90° de PB de bocas iguales D 20 mm Terrain	3,71	13,36
E24AFA0295	6,000 ud	Manguito latón transic. PB rosca macho 20x1/2" Terrain	4,72	28,32
E24AFA0345	36,600 ud	Casquillo de plástico D 20 mm Terrain	0,25	9,15
E24AFA0415	120,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 20 mm con taco Terrain	0,32	38,40
E24AFA0615	9,600 ud	Manguito de unión PB D 20 mm, Terrain	2,12	20,35
E24GB0405T	1,000 ud	Válvula de esfera 16 mm para tub. PB Terrain	9,56	9,56
E24GB0410T	5,000 ud	Válvula de esfera 20 mm para tub. PB Terrain	13,55	67,75
E24GB0420T	2,000 ud	Válvula de esfera 25 mm para tub. PB Terrain	23,35	46,70
E24GC0045T	1,000 ud	Llave regul oculta 16 mm. para tub. PB Terrain	12,82	12,82
E24GG0020	2,000 ud	Llave de escuadra M/M 1/2x1/2 Arco	3,00	6,00
E24HA0030	2,000 ud	Flexible de acero inox. 30 cm	1,72	3,44
			Grupo E24.....	1.203,40
E28AAB0110X	1,000 ud	Arqueta PP Hidrostand c/fondo 45x45x60cm	117,52	117,52
E28BG0020X	1,000 ud	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco polietileno, Hldrostand	57,63	57,63
E28CA0220	15,400 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 40 mm, Terrain	4,20	64,68
E28CA0250T	27,200 m	Tub. PVC Terrain aguas resid. clase B D 110 mm	11,98	325,86
E28CA0400X	6,000 m	Tubería PVC Terrain aguas residuales Ø 40 mm. e=3,0 mm.	4,05	24,30
E28CA0410X	35,000 m	Tubería PVC Terrain aguas residuales Ø 50 mm. e=3,2 mm.	5,17	180,95
E28CC0180	7,000 ud	Codo 92° PVC-U, D 40 mm, Terrain	1,42	9,94
E28CC0210T	6,250 ud	Codo 92° PVC Terrain, D 110 mm. de alto impacto.	6,40	40,00
E28CC02201T	1,000 ud	Terminal de ventilación con válvula D 110 mm.	24,30	24,30
E28CC0220T	2,500 ud	Codo con registro 92° PVC Terrain, D 110 mm. de alto impacto.	15,03	37,58
E28CC0290	4,620 ud	Codo 135° PVC-U, D 40 mm, Terrain	1,17	5,41
E28CC0510T	6,250 ud	Empalme simple PVC Terrain 135° D 110 mm.	9,11	56,94
E28CC0890	14,000 ud	Abrazadera tubo D 40 mm	0,57	7,98
E28CC0940T	25,000 ud	Abrazadera p/tubo D 110 mm.	1,45	36,25
E28CC1200X	1,500 ud	Codo 92° PVC Terrain Ø 40 mm.	1,23	1,85
E28CC1210X	8,750 ud	Codo 92° PVC Terrain Ø 50 mm.	1,55	13,56
E28CC1400X	8,750 ud	Empalme simple 92° PVC Terrain Ø 50 mm.	2,03	17,76
E28CC1430X	1,500 ud	Empalme simple 135° PVC Terrain Ø 40 mm.	1,45	2,18
E28CC1600X	0,600 ud	Anillo dilatador PVC Terrain Ø 40 mm.	0,64	0,38
E28CC1610X	3,500 ud	Anillo dilatador PVC Terrain Ø 50 mm.	0,77	2,70
E28CC1700X	15,000 ud	Abrazadera tubo Ø 40 mm.	0,43	6,45
E28CC1710X	42,000 ud	Abrazadera tubo Ø 50 mm.	1,11	46,62
E28IBBA0050	7,000 ud	Sifón PVC sencillo curvo S/V D 40 mm, Terrain	3,19	22,33
E28IBCA0020	1,000 ud	Sifón cromado sencillo botella D 1 1/2 (40 mm), lavabo, bidé, fr	21,40	21,40
			Grupo E28.....	1.124,55
E31CD0030	0,012 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,32
			Grupo E31.....	0,32
E33EAAA0210	60,144 m²	Baldosa gres prens esmalt, Blla, clase 1, 33,3x33,3 cm, Boston,	12,01	722,33
E33ME0020	2,760 kg	Imprimación y sellador acrílico p/soportes minerales, SIKA Level	9,76	26,94
			Grupo E33.....	749,27
E35KA0050	93,840 l	Pintura plástica acrílica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA	5,87	550,84
			Grupo E35.....	550,84
E37KB0030	2,388 m²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	7,24
			Grupo E37.....	7,24
E38AA0300	5,000 ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth	1,74	8,70
E38AA0340	5,000 ud	Tapones antirruidos, Würth	0,77	3,85
E38AA0370	5,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	89,85
E38AB0200	3,000 ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	6,78	20,34
E38AC0110	5,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	424,15
E38AD0040	3,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	75,63
E38CA0020	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
E38CA0030	1,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20
E38CB0020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09
E38CC0020	1,000 ud	Chaleco reflectante	5,99	5,99
E38DB0050	0,100 ud	Taquilla metal. sucesiva 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros	159,00	15,90
E38E0010	1,000 ud	Botiquín metal. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88

E39AAA8889	16,000 u	Herrajes ventana igual existentes
E39ACA0068889	29,480 m²	Doble acristalamiento (4+4)+10+6 mm climalit

E41B0050	55,122 l	Desincrustante de cemento, DESMOR
E41CA0010	1,120 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101
E41CA0020	4,710 t	Tasa gestor aut. valorización residuos de arena, árid LER 170102
E41CA0050	0,690 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170
E41CA0070	0,240 t	Tasa gestor aut. valorización yesos, escayola, ... sin contamina
E41CA0130	0,104 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201
E41CA0140	0,050 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203
E41CA0150	0,120 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 20010
E41CA0170	0,250 t	Tasa gestor aut. valorización residuos metales mezclados, LER 17
E41CA0360X	2,150 t	Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición
E41CB004441	0,061 t	Tasa gestor aut. resid. basura contaminada, LER 1501
E41CB005441	0,320 t	Tasa gestor aut. otros resid. constr. y demol. contaminados, LER
E41CB0060	1,000 t	Tasa gestor aut. resid. tubos fluorescentes, LER 200121

M01A0010	155,111 h	Oficial primera
M01A0020	0,200 h	Oficial segunda
M01A0030	294,188 h	Peón
M01B0050	55,000 h	Oficial fontanero
M01B0060	51,000 h	Ayudante fontanero
M01B0070	200,100 h	Oficial electricista
M01B0080	102,200 h	Ayudante electricista
M01B0090	70,380 h	Oficial pintor
M01B0100	70,380 h	Ayudante pintor
M01B0110	12,000 h	Oficial instalador
M01B0120	40,000 h	Ayudante instalador
M01B0140	30,330 h	Oficial carpintero
M01B0150	30,330 h	Ayudante carpintero

QAA0010	0,017 h	Traxcavator Caterp. 955
QAA0025	0,252 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.
QAA0060	0,010 h	Pala cargadora Caterp 966

QAB0030	3,343 h	Camión basculante 15 t
QAB0035	0,101 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t

QAC0130X	5,000 ud	Alquiler diario platatorma elevadora tijera 10 m
QAC0140X	1,000 ud	Transporte de plataforma elevadora

QAD0010	4,713 h	Hormigonera portátil 250 l
---------	---------	----------------------------

QBB0010	2,000 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.
---------	---------	--

QBC0010	27,148 h	Martillo eléctrico manual picador.
QBC0020	9,000 h	Martillo manual perforador brocas especiales

QBD0010	0,025 h	Bandeja vibrante Vibromat con operario
---------	---------	--

QBH0010	0,240 h	Rozadora eléctrica 220 V
---------	---------	--------------------------

QBI0010X	0,800 h	Cortadora de disco de diamante
----------	---------	--------------------------------

Grupo E38	700,98
13,52	216,32
44,59	1.314,51

Grupo E39	1.530,83
------------------------	-----------------

3,40	187,41
2,50	2,80
2,50	11,78
2,50	1,73
5,67	1,36
252,00	26,21
252,00	12,60
233,00	27,96
0,01	0,00
12,36	26,57
707,00	43,13
84,00	26,88
1,00	1,00

Grupo E41	369,43
------------------------	---------------

14,75	2.287,89
14,40	2,88
13,89	4.086,27
14,75	811,25
14,01	714,51
14,75	2.951,48
14,01	1.431,82
14,75	1.038,11
14,01	986,02
14,75	177,00
14,01	560,40
14,75	447,37
14,01	424,92

Grupo M01	15.919,92
------------------------	------------------

40,00	0,67
32,38	8,16
46,38	0,46

Grupo QAA	9,30
------------------------	-------------

33,10	110,65
33,10	3,34

Grupo QAB	113,99
------------------------	---------------

85,12	425,60
114,72	114,72

Grupo QAC	540,32
------------------------	---------------

4,48	21,11
------	-------

Grupo QAD	21,11
------------------------	--------------

11,59	23,18
-------	-------

Grupo QBB	23,18
------------------------	--------------

4,98	135,19
74,84	673,56

Grupo QBC	808,75
------------------------	---------------

18,22	0,46
-------	------

Grupo QBD	0,46
------------------------	-------------

3,75	0,90
------	------

Grupo QBH	0,90
------------------------	-------------

6,01	4,81
------	------

Grupo QBI	4,81
------------------------	-------------

Resumen

Mano de obra.....	15.695,20
Materiales.....	27.103,17
Maquinaria.....	947,89
Otros.....	1.557,14
TOTAL	43.766,19

2.2 PRECIOS AUXILIARES.

A02A0030 m³ **Mortero 1:5 de cemento**
Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08

M01A0030	2,400 h	Peón	13,89	33,34
E01BA0040	0,300 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	38,93
E01CA0020	1,100 m ³	Arena seca	26,70	29,37
E01E0010	0,250 m ³	Agua	1,84	0,46
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 104,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02A0040 m³ **Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B-P 32.5 N**
Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B-P 32.5 N y arena, M-40, confeccionado con hormigonera, s/RC-03.

M01A0030	2,400 h	Peón	13,89	33,34
E01BA0030T	0,250 t	Cemento CEM IV/B-P 32.5 N, ensacado.	129,75	32,44
E01CA0020	1,100 m ³	Arena seca	26,70	29,37
E01E0010T	0,250 m ³	Agua	1,84	0,46
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 97,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A02A0120 m³ **Mortero industrial M 2,5**
Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2), confeccionado con hormigonera, s/RC-08.

M01A0030	2,400 h	Peón	13,89	33,34
E01FG0090	1.700,000 kg	Mortero seco M 2,5 p/albañilería	0,08	136,00
E01E0010	0,240 m ³	Agua	1,84	0,44
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 172,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

A02A0200 m³ **Mortero 1:6 de cemento y arena picón**
Mortero 1:6 de cemento y arena de picón, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.

M01A0030	2,400 h	Peón	13,89	33,34
E01BA0040	0,250 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	32,44
E01CA0050	1,100 m ³	Arena fina de picón.	21,00	23,10
E01E0010	0,250 m ³	Agua	1,84	0,46
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 91,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A02D0030 m³ **Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina**
Mortero bastardo 1:2:10 de cemento, cal y arena fina, M 1, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.

M01A0030	2,400 h	Peón	13,89	33,34
E01BA0040	0,195 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	25,30
E01CA0050	0,750 m ³	Arena fina de picón.	21,00	15,75
E01BB0010	207,000 kg	Cal hidratada	0,26	53,82
E01E0010	0,167 m ³	Agua	1,84	0,31
QAD0010	0,800 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	3,58

TOTAL PARTIDA 132,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

A03A0010 m³ **Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²**

M01A0030	2,000 h	Peón	13,89	27,78
E01BA0040	0,225 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	29,19
E01CA0010	0,600 t	Arena seca	17,80	10,68
E01CB0090	1,200 t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	15,60
E01E0010	0,200 m ³	Agua	1,84	0,37
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 85,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A03A0050 m³ **Hormigón en masa de fck= 17.5 N/mm²**
Hormigón en masa de fck= 17,5 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.

M01A0030	2,000 h	Peón	13,89	27,78
E01BA0040	0,310 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	40,22

E01CA0010	0,640 t	Arena seca	17,80	11,39
E01CB0070	1,280 t	Arido machaqueo 4-16 mm	11,50	14,72
E01E0010	0,200 m³	Agua	1,84	0,37
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 96,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

A03B0010	m³	Hormigón aligerado de cemento y picón.		
		Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.		
M01A0030	2,000 h	Peón	13,89	27,78
E01BA0040	0,115 t	Cemento portland, CEM III/B-P 32,5 R, granel	129,75	14,92
E01CD0010	0,940 m³	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	16,50	15,51
E01CA0020	0,300 m³	Arena seca	26,70	8,01
E01E0010	0,160 m³	Agua	1,84	0,29
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

TOTAL PARTIDA 68,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A05E0010X	ud	Alquiler diario plataforma elevadora tijera 10 m		
		Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.		
El precio inclu-				
		ye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.		
QAC0130X	1,000 ud	Alquiler diario platatorma elevadora tijera 10 m	85,12	85,12

TOTAL PARTIDA 85,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

A05E0020X	ud	Transporte de plataforma elevadora		
		Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.		
QAC0140X	1,000 ud	Transporte de plataforma elevadora	114,72	114,72

TOTAL PARTIDA 114,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

A06B0010	m³	Excavación en zanjas y pozos.		
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.		
M01A0030	0,350 h	Peón	13,89	4,86
QAA0025	0,300 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	32,38	9,71

TOTAL PARTIDA 14,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A06C0010	m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.		
		Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95		
		%, incluso extendido, refino y riego.		
M01A0030	0,260 h	Peón	13,89	3,61
E01CD0030T	1,000 m³	Picón de relleno, garbancillo grueso	16,50	16,50
E01E0010T	0,200 m³	Agua	1,84	0,37
QAA0060	0,020 h	Pala cargadora Caterp 966	46,38	0,93
QBD0010	0,050 h	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,22	0,91

TOTAL PARTIDA 22,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

A06D0020	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km		
		Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.		
QAB0035	0,120 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	33,10	3,97
QAA0010	0,020 h	Traxcavator Caterp. 955	40,00	0,80

TOTAL PARTIDA 4,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A07B0010T	m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón		
		Apertura de rozas en fábricas de bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y acopio de es-		
		combros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.		
M01A0030	0,170 h	Peón	13,89	2,36
QBH0010	0,060 h	Rozadora eléctrica 220 V	3,75	0,23
A02A0030	0,010 m³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,04

TOTAL PARTIDA

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

3,63

2.3. CUADRO PRECIOS 1.

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	m² Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm	Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	8,58
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y	
OCHO CÉNTIMOS			
01.02	m² Demolición falso techo chapa madera y tablero con recuperación.	Demolición de falso techo de chapas de madera y tablero aglomerado o similar, por medios manuales, con recuperación del mismo, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Parte de la recuperación se destinará a cubrir los huecos que queden en falso techo del Aula 01 (tapiado de huecos que dejarán las luminarias que se quiten). Esa partida de colocación de falso techo recuperado para tapiar huecos de luminarias que se quitan se contabilizará en partida de instalaciones referentes al proyecto de instalaciones que se adjunta a este proyecto.	5,01
		CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.03	m² Demolición chapado madera existente con recuperación	Demolición chapado madera existente con recuperación para posterior colocación de hasta 2 cms. espesor y recibido con material de agarre, ejecutado con medios manuales, incluso repicado del mortero de agarre con martillo compresor, recogido y acopio de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares. Parte del chapado de madera servirá para tapar huecos por cambios de instalaciones en chapado existente en Aula 1 y 2.	8,11
		OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.04	ud Arranque carpintería de cualquier tipo.	Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, con superficie de hueco < 5,0 m ² , por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.	10,12
		DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
01.05	m² Levantado/demolición de parquet y solera.	Levantado/demolición de parquet de madera y solera base con martillo eléctrico, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	7,01
		SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.06	m² Demolición solado de baldosas cerám. terrazos .	Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	8,33
		OCHO EUROS con TREINTA Y TRES	
CÉNTIMOS			
CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA			
02.01	m² Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) h<4,20 m	Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) formado por una estructura metálica de acero galvanizado constituida por canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm de eje a eje y dos placas de yeso Knauf estándar de e=12,5 mm atornilladas a cada lado, para una h<4,20 m, incluso tratamiento de juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente instalado.	44,07
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con	
SIETE CÉNTIMOS			
02.02	ud Recibido precerco interior <2,0 m²	Recibido de precercos interiores menores de 2 m ² , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeados de la fábrica y aplomados.	23,73
		VEINTITRES EUROS con SETENTA Y	
TRES CÉNTIMOS			
02.03	m² Recreido mortero cemento-arena picón 1:6 e=3 cm	Recreido de mortero de cemento y arena de picón 1:6, de 3 cm de espesor, una vez retirada la tarima para conseguir planeidad de superficies de suelo respecto a suelo de gres existente en distribuidor y sala anexa.	9,61
		NUEVE EUROS con SESENTA Y UN	
CÉNTIMOS			
02.04	m² Limpieza recepción final obras c/ DESMOR	Limpieza para la recepción final de obras, en viviendas, locales... Con desmor de grupopuma o equivalente, comprendiendo lavado de pavimentos, rodapiés, alicatados, sanitarios, carpintería, cristalería... Y en general todo aquello que lo precise, desprendiendo las manchas de mortero, yeso, pintura... Incluso barrido y retirada de escombros a pie de carga.	2,43
		DOS EUROS con CUARENTA Y TRES	
CÉNTIMOS			
02.05	m² Enfosc maestreado fratasado vert inter.acabd mort 1:5	Enfoscado maestreado fratasado mismo acabado que paredes existente, en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fi-	19,21

na, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.

DIECINUEVE EUROS con VEINTIUN

CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 FALSO TECHO

03.01	m ²	Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec	47,42
<p>Falso techo registrable de paneles de DM revestidos en melamina acabado en imitación madera lo más similar al existente de 60x60 cm, modelo STD melamina perfil oculto liso de Ideatec o equivalente, con perfilera metálica oculta, en ambas direcciones, suspendido del forjado mediante varillas roscadas, para altura máxima de 2,5 m, incluso p.p. de elementos de remate, perfiles primarios y secundarios. Instalado.</p>			

CUARENTA Y SIETE EUROS con

CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01	m ²	Pav. gres prens esmalt, Blb, C1, 33,3x33,3 cm o igual a existent	42,77
<p>Pavimento de gres prensado esmaltado, grupo Blb (absorción de agua 0,5<E<=3%) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Boston de Cifre, igual al existente o similar, de 33,3x33,3 cm o medidas del existente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sin rodapié, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.</p>			

CUARENTA Y DOS EUROS con

SETENTA Y SIETE

CÉNTIMOS

04.02	m ²	Pavimento continuo de mort. autonivelante e=10 mm, SIKA-101 C2	25,12
<p>Pavimento continuo de mortero autonivelante, SIKA o equivalente, de 10 mm de espesor, con mortero cementoso autonivelante de endurecimiento rápido, sobre soportes lisos, SIKA-101 Level, Clase 2, incluso imprimación de la superficie con SIKA Level-01 Primer para obtener una Clase 2 por ser entrada de edificio, previa limpieza y preparación del soporte.</p>			

VEINTICINCO EUROS con DOCE

CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS

05.01	m ²	Chapado paredes de la recuperación de chapado existente	64,06
<p>Chapado de paredes con madera obtenida del chapado existente de madera de pared a demoler o en caso de no poderse aprovechar el chapado existente, chapado similar al existente siempre de acuerdo con la D.F., espesor igual al existente, alisado perfecto de la superficie de agarre mediante cepillado y limpieza del mismo. Incluso material de protección de la madera con lasur incoloro mate a dos manos o sistema similar al existente. Totalmente acabado y colocado. Se prevé una superficie alzada de cubrición de los puntos de instalaciones (electricidad, telecomunicaciones, etc), así como los cortes necesarios del chapado para adaptarlo a los huecos a cubrir por cambio de instalaciones, etc.</p>			

SESENTA Y CUATRO EUROS con SEIS

CÉNTIMOS

05.02	m ²	Puente de adherencia, Sika Top-30	2,92
<p>Partida alzada de puente de adherencia Sika Top-30 o equivalente, a base de resina acrílica en base agua, para favorecer el anclaje de morteros y yesos sobre soportes de hormigón, etc... incluso limpieza y preparación del soporte. En caso de que no sea necesario el puente de adherencia y que el sistema de agarre del chapado de madera existente sea mediante rastreles o cualquier otro sistema de agarre, podrá sustituirse esta partida por sistema de agarre igual al existente.</p>			

DOS EUROS con NOVENTA Y DOS

CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 CARPINTERIA DE MADERA

06.01	ud	Puert inter prefabr tabler+chapa abebay 72,5.	330,92
<p>Puerta interior de 203 x 72,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de abebay, hoja con bastidor perimetral de madera de abebay y paramentos superior e inferior con dos tableros aglomerados chapados en abebay de 10 mm de espesor y peinado intermedio de abebay, incluso herrajes de colgar, de seguridad y de apertura y cierre, ajuste y colocación.</p>			

TRESCIENTOS TREINTA EUROS con

NOVENTA Y DOS

CÉNTIMOS

06.02	u	Repaso herrajes, cepillado y cambio vidrio ventanas existentes	130,25
-------	---	---	--------

Repaso herrajes, cepillado y cambio de vidrio existente por tipo climalit (ver en capítulo de vidrio) en ventanas existentes de 2 hojas de madera, incluso tapajuntas, herrajes de colgar y de seguridad, ajustes y colocación.

CIENTO TREINTA EUROS con

VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 CARPINTERIA ACERO

07.01	ud	Pta metál.entrada acab. bl, roble o sapely, embut 2 caras cerr	428,57
Puerta metálica de entrada, de una hoja abatible, mod. Compact de Andreu o equivalente, de medida nominal 960x2100 mm (ext. marco) y 52 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=1,2 mm ensambladas entre sí, con doble embutición en relieve a 2 caras, lacadas en color blanco, imitación roble o sapely, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, tornillería métrica, 3 bisagras de acero latonado regulables en sus tres ejes y con embellecedores de nylon y dos bulones antipalanca, con marco de acero galvanizado tipo CR8 de e=1,5 mm, con garras de acero para fijación a obra y con burlete de goma perimetral, cerradura de seguridad embutida con cierre a tres puntos laterales, con escudo y manivela con llave en el interior y roseta con llave de seguridad antitaladro por el exterior, incluso ajuste y colocación.			

CUATROCIENTOS VEINTIOCHO

EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 CARPINTERIA ALUMINIO

08.01	m²	Desmontaje vidrio y nueva colocación ventanas existentes	29,62
Desmontaje de ventanas existentes para posterior colocación de vidrio (ver capítulo de vidrios) tipo climalit, incluso reajuste de ventanas existentes, montaje, aplomado, nivelado, colocación y junquillo nuevo, todo según C.T.E.			

VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y

DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 PINTURAS

09.01	m²	Pintura plástica ecológica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA	5,65
Pintura plástica ecológica mate para interiores, NOVEX ECOLÓGICA de Revetón o equivalente, blanca o de color, de resistencia al frote húmedo superior a 10.000 ciclos, aplicada a un mínimo de 2 manos sobre soporte limpio y con un consumo aproximado de 0,2 l/m² según ficha técnica del producto, incluso limpieza y preparación del soporte.			

CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO

CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 VIDRIO

10.01	m²	Acrystalam.tipo climalit (4+4)+10+6 mm	49,73
Acristalamiento doble tipo climalit o equivalente, con una primera hoja formada por 2 vidrios de 4 mm (4+4 mm) unidos por adhesivo tipo stadip, una cámara de aire de 10 mm y una segunda hoja de 6 mm de espesor o sistema similar para el conjunto, para ser colocado en capítulo de madera y aluminio.			

CUARENTA Y NUEVE EUROS con

SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

11.01	ud	Tapones antirruidos , Würth	0,79
Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.			

CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

11.02	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth	1,79
Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.			

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

11.03	ud	Casco seguridad SH 6, Würth	18,51
Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.			

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y

UN CÉNTIMOS

11.04	ud	Gautes amarillo, Würth	6,98
Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.			

SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

11.05	ud	Botas marrón S3, Würth	87,37
Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.			

OCHENTA Y SIETE EUROS con

TREINTA Y SIETE

		CÉNTIMOS	
11.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		25,97
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y	
SIETE CÉNTIMOS			
11.08	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		5,79
		CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE	
CÉNTIMOS			
11.09	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.		3,20
		TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
11.10	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		0,82
		CERO EUROS con OCHENTA Y DOS	
CÉNTIMOS			
11.11	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.		6,17
		SEIS EUROS con DIECISIETE	
CÉNTIMOS			
11.13	ud Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		163,77
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con	
SETENTA Y SIETE			
		CÉNTIMOS	
11.15	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		51,38
		CINCUENTA Y UN EUROS con	
TREINTA Y OCHO			
		CÉNTIMOS	
11.17	h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.		14,66
		CATORCE EUROS con SESENTA Y	
SEIS CÉNTIMOS			
CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS			
12.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.		2,94
		DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO	
CÉNTIMOS			
12.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.		11,25
		ONCE EUROS con VEINTICINCO	
CÉNTIMOS			
12.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		51,91
		CINCUENTA Y UN EUROS con	
NOVENTA Y UN			
		CÉNTIMOS	
12.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		0,01
		CERO EUROS con UN CÉNTIMOS	
12.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		239,99

			DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE Y NUEVE CÉNTIMOS	
EUROS con NOVENTA				
12.07	t	Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor		5,84
		Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			CINCO EUROS con OCHENTA Y	
CUATRO CÉNTIMOS				
12.08	t	Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización		51,91
		Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			CINCUENTA Y UN EUROS con	
NOVENTA Y UN				
			CÉNTIMOS	
12.10	t	Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización		2,58
		Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS				
12.11	t	Coste entrega residuos de arena, grava y otros áridos		2,58
		Coste de entrega de residuos de arena, grava y otros áridos (tasa vertido), publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS				
12.12	t	Coste entrega residuos de ladrillos a instalación de valorización		2,58
		Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS				
12.13	t	Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización		2,58
		Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS				
12.15	t	Coste entrega resid. basura a gestor aut		72,82
		Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			SETENTA Y DOS EUROS con	
OCHENTA Y DOS				
			CÉNTIMOS	
12.16	t	Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto		86,52
		Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
			OCHENTA Y SEIS EUROS con	
CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
CAPÍTULO 13 INSTALACIONES				
SUBCAPÍTULO 13.01 ALUMBRADO				
APARTADO 13.01.01 ALUMBRADO NORMAL				
13.01.01.01	ud	Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI		164,90
		Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca		

PTI, color a elegir por la Dirección Facultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

con NOVENTA

CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS

CÉNTIMOS

13.01.01.02 **ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI** 170,67

Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

SESENTA Y SIETE

CIENTO SETENTA EUROS con

CÉNTIMOS

13.01.01.03 **ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen** 268,01

Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largo x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

EUROS con UN

DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

13.01.01.04 **ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI** 39,02

Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o equivalente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.

CÉNTIMOS
13.01.01.05

TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS

210,29

ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic
Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente instalado, regulado, programado, probado y funcionando.

VEINTINUEVE

DOSCIENTOS DIEZ EUROS con
CÉNTIMOS

26,27

ud Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic
Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.

CÉNTIMOS
13.01.01.07

VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE

26,27

ud Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic
Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.

CÉNTIMOS

VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE

APARTADO 13.01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA

13.01.02.01

78,91

ud Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX
Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de forma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

NOVENTA Y UN

SETENTA Y OCHO EUROS con

		CÉNTIMOS
13.01.02.02	ud Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA LD N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	80,52

DOS CÉNTIMOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y

SUBCAPÍTULO 13.02 ELECTRICIDAD
APARTADO 13.02.01 DESMONTAJES

13.02.01.01	ud Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos de seguridad y pequeño material.	759,52
	SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE	
	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

EUROS con

APARTADO 13.02.02 CUADROS

13.02.02.01	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.	56,85
	CINCUENTA Y SEIS EUROS con	
	CÉNTIMOS	
13.02.02.02	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.	31,10
	TREINTA Y UN EUROS con DIEZ	
	CÉNTIMOS	

APARTADO 13.02.03 CANALIZACIONES

13.02.03.01	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	2,19
	DOS EUROS con DIECINUEVE	
	CÉNTIMOS	
13.02.03.02	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	2,49
	DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE	
	CÉNTIMOS	
13.02.03.03	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado	2,68

doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

DOS EUROS con SESENTA Y OCHO

CÉNTIMOS
13.02.03.04

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

4,15

CUATRO EUROS con QUINCE

CÉNTIMOS
13.02.03.05

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

4,52

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y

DOS CÉNTIMOS
13.02.03.06

m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

5,08

CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

13.02.03.07

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

3,27

TRES EUROS con VEINTISIETE

CÉNTIMOS
13.02.03.08

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

3,54

TRES EUROS con CINCUENTA Y

CUATRO CÉNTIMOS
13.02.03.09

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

4,10

CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.02.03.10

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

4,32

CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS

CÉNTIMOS
13.02.03.11

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama

6,68

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO

CÉNTIMOS
13.02.03.12

m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

8,27

OCHO EUROS con VEINTISIETE

CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.04 CONDUCTORES

13.02.04.01 **m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu** 1,89

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.02.04.02

m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

3,59

TRES EUROS con CINCUENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS

13.02.04.03

m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.

3,99

TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.02.04.04

m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x4mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

4,54

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y

CUATRO CÉNTIMOS

13.02.04.05

m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

3,90

TRES EUROS con NOVENTA

CÉNTIMOS

13.02.04.06

m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu

Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G2,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.

4,34

CUATRO EUROS con TREINTA Y

CUATRO CÉNTIMOS

13.02.04.07 **m** **Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu** **4,96**
 Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G4mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.

CUATRO EUROS con NOVENTA Y

SEIS CÉNTIMOS

13.02.04.08 **m** **Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu** **5,75**
 Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G6mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.

CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO

CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.05 MECANISMOS

13.02.05.01 **ud** **Toma de corriente emp. Mátx 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco** **20,67**
 Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÁTIX de BTicino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÁTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÁTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE

CÉNTIMOS

13.02.05.02 **ud** **Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand** **42,93**
 Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de superficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:
 - 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.
 - 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.
 Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexionada según R.E.B.T.

CUARENTA Y DOS EUROS con

NOVENTA Y TRES

CÉNTIMOS

13.02.05.03 **ud** **Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand** **77,51**
 Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las tapas de huecos y los siguientes mecanismos:
 - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.
 - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco.
 Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y con-

xionada según R.E.B.T.

CINCUENTA Y UN

SETENTA Y SIETE EUROS con

CÉNTIMOS

13.02.05.04

ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand

104,39

Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:

- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.
- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo.
- 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.
- 2 tapas blancas 2M.

Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiónada según R.E.B.T.

CIENTO CUATRO EUROS con

TREINTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.02.05.05

ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(4B)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand

104,39

Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:

- 4 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.
- 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.
- 2 tapas blancas 2M.

Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiónada según R.E.B.T.

CIENTO CUATRO EUROS con

TREINTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.02.05.06

ud Base HDMI emp. Mátx 2mód, blanco

27,18

Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca Bticino, serie Matix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÁTIX de Bticino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de la serie MÁTIX de Bticino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÁTIX de Bticino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca Bticino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO

CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.03 TELECOMUNICACIONES

13.03.01

ud Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand

1.668,11

Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand o equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad Paneles laterales y posterior desmontables con conexión a tierra automática Cerradura con llave en las cuatro caras Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior pretroqueladas Techo pretroquelado para la instalación de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400 kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x

profundidad (mm): 800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS³. Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48 conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a tierra de cada conector Equipado con guíacables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento Extracción automática del casete por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" - 1U. 96 unidades de conector RJ45 LCS³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC 11801 edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los elementos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con etiquetas identificativas que indique origen y destino. Incluidos los latiguillos de CAT 6 UTP de 1'5 metros para conexión en rack y puestos. marca 3M o equivalente a elegir por la D.F.

		MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO	
EUROS con ONCE		CÉNTIMOS	
13.03.02	ud Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca Openetics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para soporte, medios auxiliares, pequeño material y elementos de fijación, Instalado y funcionando.		265,10
EUROS con DIEZ		DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO	
13.03.03	ud Repetidor punto de acceso wifi Xacom Suministro e instalación de punjto de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y funcionando.	CÉNTIMOS	257,35
EUROS con TREINTA		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE	
13.03.04	m Cable cobre Cat. 6 U/UTP rígido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente, formado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps. Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja, incluso conexonado, identificación, Certificación de datos categoría 6, medios auxiliares y pequeño material.	Y CINCO CÉNTIMOS	2,02
13.03.05	m Cableado HDMI 2.0 Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o Hembra/Hembra. Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado.	DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	4,33
CÉNTIMOS		CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES	
13.03.06	m Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex, Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT.		43,84
OCHENTA Y CUATRO		CUARENTA Y TRES EUROS con	
13.03.07	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	CÉNTIMOS	2,19
CÉNTIMOS		DOS EUROS con DIECINUEVE	
13.03.08	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321		2,49

		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE	
CÉNTIMOS 13.03.09	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	2,68	
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS 13.03.10	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	4,15	
		CUATRO EUROS con QUINCE	
CÉNTIMOS 13.03.11	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	4,52	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y	
DOS CÉNTIMOS 13.03.12	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	5,08	
		CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
13.03.13	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	3,27	
		TRES EUROS con VEINTISIETE	
CÉNTIMOS 13.03.14	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	3,54	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y	
CUATRO CÉNTIMOS 13.03.15	ud Partida de contratación servicio telefónico Partida de gestiones de contratación de servicio telefónico para obtención de número fijo con la compañía indicada por la Dirección Facultativa, incluso tasas.	250,00	
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 13.04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS			
13.04.02	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO	13,99	

15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.

TRECE EUROS con NOVENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS

13.04.03

m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm

Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.

8,26

OCHO EUROS con VEINTISEIS

CÉNTIMOS

13.04.04

m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm

Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.

7,60

SIETE EUROS con SESENTA

CÉNTIMOS

13.04.05

ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

30,89

TREINTA EUROS con OCHENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS

13.04.06

ud Válvula esfera 20 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

20,80

VEINTE EUROS con OCHENTA

CÉNTIMOS

13.04.07

ud Válvula esfera 16 mm PB Terrain

Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.

16,69

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS

13.04.08

ud Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain

Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Según C.T.E. DB HS-4. Instalada y probada.

19,28

DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO

CÉNTIMOS

13.04.09

ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm

Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.

37,86

TREINTA Y SIETE EUROS con

OCHENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

13.04.10

ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm

Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.

33,46

TREINTA Y TRES EUROS con

CUARENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.05 EVACUACIÓN DE AGUAS

13.05.02

m Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón.

Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, de D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

21,50

VEINTIUN EUROS con CINCUENTA

CÉNTIMOS

13.05.03

m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm.

Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45°, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado,

14,93

S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería.

CATORCE EUROS con NOVENTA Y

TRES CÉNTIMOS

13.05.04 m **Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm.** **16,59**
 Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y

NUEVE

CÉNTIMOS

13.05.05 m **Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm** **33,16**
 Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas especiales, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

TREINTA Y TRES EUROS con

DIECISEIS CÉNTIMOS

13.05.06 m **Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm** **32,11**
 Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de espesor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

TREINTA Y DOS EUROS con ONCE

CÉNTIMOS

13.05.07 ud **Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm** **38,63**
 Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-5.

TREINTA Y OCHO EUROS con

SESENTA Y TRES

CÉNTIMOS

13.05.08 ud **Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant** **216,21**
 Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de fck=17,5 N/mm², carga y transporte de tierras a vertedero, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con

VEINTIUN

CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

13.06.01 ud **Alquiler diario plataforma elevadora tijera 10 m** **89,42**
 Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con

CUARENTA Y DOS

CÉNTIMOS

13.06.02 ud **Transporte de plataforma elevadora** **120,52**
 Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

CIENTO VEINTE EUROS con

CINCUENTA Y DOS

CÉNTIMOS

13.06.03 m **Apertura y cierre rozas instalaciones** **3,99**
 Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.

TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.06.04	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	21,32
	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS	
CÉNTIMOS		
13.06.05	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	31,98
	TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA	
Y OCHO		
	CÉNTIMOS	
13.06.06	ud Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	15,99
	QUINCE EUROS con NOVENTA Y	
NUEVE CÉNTIMOS		
13.06.07	m Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera. Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o solera de acera, con cortadora de disco diamante, en calzadas, i/replanteo y p.p. de maquinaria auxiliar.	4,10
	CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.06.08	m² Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor. Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	15,99
	QUINCE EUROS con NOVENTA Y	
NUEVE CÉNTIMOS		
13.06.09	m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	25,06
	VEINTICINCO EUROS con SEIS	
CÉNTIMOS		
13.06.10	m² Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.	10,20
	DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
13.06.11	m² Corte falso techo madera Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.	8,77
	OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE	
CÉNTIMOS		
13.06.12	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares, totalmente colocado.	29,50
	VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA	
CÉNTIMOS		
13.06.13	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (reacción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vis-	105,60

ta de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con perfilería oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m², incluso perfilería de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios, secundarios y cercos de elementos de instalaciones. Instalado.

CIENTO CINCO EUROS con SESENTA

CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.07 SEGURIDAD Y SALUD

13.07.01 ud **Tapones antirruidos , Würth** 0,79

Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.
CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.07.02 ud **Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth** 1,79

Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS

13.07.03 ud **Casco seguridad SH 6, Würth** 18,51

Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y

UN CÉNTIMOS

13.07.04 ud **Guantes amarillo, Würth** 6,98

Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.

SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

13.07.05 ud **Botas marrón S3, Würth** 87,37

Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.

OCHENTA Y SIETE EUROS con

TREINTA Y SIETE

13.07.06 ud **Cinturón portaherramientas** 25,97

Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y

SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.08 GESTIÓN DE RESIDUOS

13.08.01 t **Clasificación en obra de residuos de la construcción** 2,94

Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.

DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO

CÉNTIMOS

13.08.02 t **Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km.** 11,25

Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.

ONCE EUROS con VEINTICINCO

CÉNTIMOS

13.08.04 t **Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización** 51,91

Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

CINCUENTA Y UN EUROS con

NOVENTA Y UN

CÉNTIMOS

13.08.05 t **Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va** 0,01

Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

13.08.06

t **Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori**

Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE

EUROS con NOVENTA

Y NUEVE CÉNTIMOS

13.08.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor	5,84
	Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
	CINCO EUROS con OCHENTA Y	
CUATRO CÉNTIMOS		
13.08.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización	51,91
	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
	CINCUENTA Y UN EUROS con	
NOVENTA Y UN		
	CÉNTIMOS	
13.08.10	t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición	13,10
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	
	TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.08.11	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización	2,58
	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
	DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS		
13.08.13	t Coste entrega resid. basura a gestor aut	72,82
	Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
	SETENTA Y DOS EUROS con	
OCHENTA Y DOS		
	CÉNTIMOS	
13.08.14	t Coste entrega lamparas y luminarias	1,03
	Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizad de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
	UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 14 FREGADERO

14.01	ud Fregad indust acero inox 65x70 cm 1 s Teka grifer Tempostop RS	1.121,60
	Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10, de 65x70 cm, de 1 seno, con cubeta de 50x55x30 cm, Teka o equivalente, colocado sobre soporte (incluido) de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y laterales y pies de altura regulable, con grifería industrial de 3/4" compuesta de muelle con ducha de pistola, válvula antiretorno y collar de sujeción a pared, Tempostop de Ramón Soler o equivalente, incluso válvula de desagüe de canasta de 31/2", sifón cromado, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, instalado.	
	MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con	
SESENTA CÉNTIMOS		

2.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS.

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	m²	Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm		
		Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso		
limpieza				
M01A0030	0,600 h	Peón	13,89	8,33
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,30	0,25
TOTAL PARTIDA.....				8,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02	m²	Demolición falso techo chapa madera y tablero con recuperación.		
		Demolición de falso techo de chapas de madera y tablero aglomerado o similar, por medios manuales, con		
recupe-		ración del mismo, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Parte de la recuperación se destinará a		
		cubrir los huecos que queden		
colocación		en falso techo del Aula 01 (tapiado de huecos que dejarán las luminarias que se quiten). Esa partida de		
instalacio-		de falso techo recuperado para tapiar huecos de luminarias que se quitan se contabilizará en partida de		
		nes referentes al proyecto		
M01A0030	0,350 h	Peón	13,89	4,86
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15
TOTAL PARTIDA.....				5,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

01.03	m²	Demolición chapado madera existente con recuperación		
		Demolición chapado madera existente con recuperación para posterior colocación de hasta 2 cms. espesor y reci-		
		bido con material de agarre, ejecutado con medios manuales, incluso repicado del mortero de agarre con martillo		
		compresor, recogido y acopio		
		de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares. Parte del chapado de madera servirá para tapar		
hue-				
M01A0030	0,445 h	Peón	13,89	6,18
QBC0010	0,340 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	1,69
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,90	0,24
TOTAL PARTIDA.....				8,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.04	ud	Arranque carpintería de cualquier tipo.		
		Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, con		
M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
M01A0020	0,200 h	Oficial segunda	14,40	2,88
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	9,80	0,29
TOTAL PARTIDA.....				10,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.05	m²	Levantado/demolición de parquet y solera.		
		Levantado/demolición de parquets de madera y solera base con martillo eléctrico, incluso acopio de escombros		
M01A0030	0,400 h	Peón	13,89	5,56
QBC0010	0,250 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	1,25
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,80	0,20

TOTAL PARTIDA..... 7,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

01.06	m²	Demolición solado de baldosas cerám. terrazos .		
		Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada		
M01A0030	0,600 h	Peón	13,89	8,33

TOTAL PARTIDA..... 8,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA

02.01	m²	Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) h<4,20 m		
		Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) formado por una estructura metálica de acero		
galvani-		zado constituida por canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm de eje a eje		
		y dos placas de yeso Knauf estándar de e=12,5 mm atornilladas a cada lado, para una h<4,20 m, incluso trata-		
E10IAC0120	1,000 m²	Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) inst	42,79	42,79
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	42,80	1,28

TOTAL PARTIDA..... 44,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.02	ud	Recibido precerco interior <2,0 m²		
		Recibido de precercos interiores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeado de la		
fá-				
M01A0010	0,750 h	Oficial primera	14,75	11,06
M01A0030	0,750 h	Peón	13,89	10,42
A02A0030	0,014 m³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,46
E01MA0010	0,090 kg	Clavos 3"	1,10	0,10
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	23,00	0,69

TOTAL PARTIDA..... 23,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03	m²	Recrecido mortero cemento-arena picón 1:6 e=3 cm		
		Recrecido de mortero de cemento y arena de picón 1:6, de 3 cm de espesor, una vez retirada la tarima para conseguir planeidad de superficies de suelo respecto a suelo		
M01A0010	0,230 h	Oficial primera	14,75	3,39
M01A0030	0,230 h	Peón	13,89	3,19
A02A0200	0,030 m³	Mortero 1:6 de cemento y arena picón	91,58	2,75
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	9,30	0,28

TOTAL PARTIDA..... 9,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04	m²	Limpieza recepcion final obras c/ DESMOR		
		Limpieza para la recepción final de obras, en viviendas, locales... Con desmor de grupopuma o equivalente, comprendiendo lavado de pavimentos, rodapiés, alicatados, sanitarios, carpintería, cristalería... Y en general todo		
aque-		llo que lo precise, desprendiendo las manchas de mortero, yeso, pintura... Incluso barrido y retirada de		
escombros				
M01A0030	0,120 h	Peón	13,89	1,67
E41B0050	0,200 l	Desincrustante de cemento, DESMOR	3,40	0,68
E01E0010	0,004 m³	Agua	1,84	0,01
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,40	0,07

TOTAL PARTIDA..... 2,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05	m²	Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5		
		Enfoscado maestreado fratasado mismo acabado que paredes existente, en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas		
de				
M01A0010	0,570 h	Oficial primera	14,75	8,41
M01A0030	0,570 h	Peón	13,89	7,92

A02A0030	0,015 m³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,57
A02D0030	0,005 m³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	132,10	0,66
E37KB0030	0,200 m²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,61
E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03
E01E0010	0,005 m³	Agua	1,84	0,01

TOTAL PARTIDA..... 19,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 FALSO TECHO

03.01	m²	Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec		
		Falso techo registrable de paneles de DM revestidos en melamina acabado en imitación madera lo más similar al existente de 60x60 cm, modelo STD melamina perfil oculto liso de Ideatec o equivalente, con perfilera metálica oculta, en ambas direcciones,		
		suspendido del forjado mediante varillas roscadas, para altura máxima de 2,5 m, incluso p.p. de elementos de re-		
E14D0670	1,000 m²	Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec	46,04	46,04
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	46,00	1,38

TOTAL PARTIDA..... 47,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01	m²	Pav. gres prens esmalt, Blb, C1, 33,3x33,3 cm o igual a existent		
		Pavimento de gres prensado esmaltado, grupo Blb (absorción de agua 0,5<E<=3%) según UNE-EN-14411, clase		
1		según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Boston de Cifre, igual al existente o similar, de 33,3x33,3 cm o medidas del existente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sin rodapié, rejuntado con		
M01A0010	0,700 h	Oficial primera	14,75	10,33
M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
E33EAAA0210	1,050 m ²	Baldosa gres prens esmalt, B1la, clase 1, 33,3x33,3 cm, Boston,	12,01	12,61
E01FA0700	4,500 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, blan, p/rev, pav int/ext,	0,55	2,48
E01FB0140	0,140 kg	Mortero rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2, Colorstuk	1,51	0,21
E01E0010	0,002 m ³	Agua	1,84	0,00
A03B0010	0,130 m ³	Hormigón aligerado de cemento y picón.	68,75	8,94
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	41,50	1,25
TOTAL PARTIDA.....				42,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02	m²	Pavimento continuo de mort. autonivelante e=10 mm, SIKA-101 C2		
		Pavimento continuo de mortero autonivelante, SIKA o equivalente, de 10 mm de espesor, con mortero cementoso autonivelante de endurecimiento rápido, sobre soportes lisos, SIKA-101 Level, Clase 2, incluso imprimación de la superficie con SIKA Level-01 Primer para obtener una Clase 2 por ser entrada de edificio, previa limpieza y preparación del so-		
M01A0010	0,230 h	Oficial primera	14,75	3,39
M01A0030	0,230 h	Peón	13,89	3,19
E33ME0020	0,150 kg	Imprimación y sellador acrílico p/soportes minerales, SIKA Level	9,76	1,46
E01FC0110	15,000 kg	Mortero cementoso autoniv. endurec. rápido, SIKA-101 Level	1,09	16,35
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,40	0,73
TOTAL PARTIDA.....				25,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS

05.01	m²	Chapado paredes de la recuperación de chapado existente		
		Chapado de paredes con madera obtenida del chapado existente de madera de pared a demoler o en caso de no poderse aprovechar el chapado existente, chapado similar al existente siempre de acuerdo con la D.F., espesor igual al existente, alisado perfecto de la superficie de agarre mediante cepillado y limpieza del mismo. Incluso material de protección de la madera con lasur incoloro mate a dos manos o sistema similar al existente. Totalmente acabado y colocado. Se prevé una superficie alzada de cubrición de los puntos de instalaciones (electricidad, telecomunicaciones, etc), así como los cortes necesarios		
M01A0010	0,890 h	Oficial primera	14,75	13,13
M01A0030	0,890 h	Peón	13,89	12,36
DI	1,000 m²	Tablero machiembrado madera vitakola igual a existente o similar	36,70	36,70
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	62,20	1,87

TOTAL PARTIDA..... 64,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.02	m²	Puente de adherencia, Sika Top-30		
		Partida alzada de puente de adherencia Sika Top-30 o equivalente, a base de resina acrílica en base agua, para fa- vorecer el anclaje de morteros y yesos sobre soportes de hormigón, etc... incluso limpieza y preparación del soporte. En caso de que no sea necesario el puente de adherencia y que el sistema de agarre del chapado de madera existente sea mediante		
M01A0030	0,150 h	Peón	13,89	2,08
E01GG0180	0,125 kg	Puente de adherencia para morteros y yesos, SIKATOP-30	6,11	0,76
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,80	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 CARPINTERIA DE MADERA

06.01	ud	Puert inter prefabr tabler+chapa abebay 72,5.		
		Puerta interior de 203 x 72,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de abebay, hoja con bastidor perimetral de madera de abebay y paramentos superior e inferior con dos tableros aglomerados chapados en abebay de 10 mm de espesor y peinado intermedio de abebay, inclu-		
M01B0140	1,330 h	Oficial carpintero	14,75	19,62
M01B0150	1,330 h	Ayudante carpintero	14,01	18,63
E06CAA0070	1,000 ud	Pta abebay hoja 0,725 m aglom rechap abebay compl coloc	101,53	101,53
E06AA0020	5,150 m	Precerco de 11x3,5 cm en pino insigne	4,38	22,56
E06AB0090	5,050 m	Cerco de 3,5x11 cm de Sapely o Abebay	11,79	59,54
E06AC0080	10,400 m	Tapajuntas de 7x1,5 cm Abebay o Sapely	3,44	35,78
E06K0030	1,000 ud	Tope de goma.	0,37	0,37
E16ADA0080	3,000 ud	Bisagra calid media Al 80 mm MN mod 513	4,17	12,51
E16AAA0240	1,000 ud	Cerrad p int cal med Arrone 45 juego paso, Hoppe	50,74	50,74
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	321,30	9,64
TOTAL PARTIDA.....				330,92

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02	u	Repaso herrajes, cepillado y cambio vidrio ventanas existentes		
		Repaso herrajes, cepillado y cambio de vidrio existente por tipo climalit (ver en capítulo de vidrio) en ventanas		
M01B0140	2,500 h	Oficial carpintero	14,75	36,88
M01B0150	2,500 h	Ayudante carpintero	14,01	35,03
E39AAA8889	2,000 u	Herrajes ventana igual existentes	13,52	27,04
E16ADA0080	3,030 ud	Bisagra calid media Al 80 mm MN mod 513	4,17	12,64
E16BB0020	0,758 ud	Falleba embut. manija latón pulido l= 1,30 m.	19,61	14,86
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	126,50	3,80
TOTAL PARTIDA.....				130,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 CARPINTERIA ACERO

07.01	ud	Pta metál.entrada acab. bl, roble o sapely, embut 2 caras cerr		
		Puerta metálica de entrada, de una hoja abatible, mod. Compact de Andreu o equivalente, de medida nominal 960x2100 mm (ext. marco) y 52 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=1,2 mm ensambladas entre sí, con doble embutición en relieve a 2 caras, lacadas en color blanco, imitación roble o sapely, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, tornillería métrica, 3 bisagras de		
acero		latonado regulables en sus tres ejes y con embellecedores de nylon y dos bulones antipalanca, con marco de acero galvanizado tipo CR8 de e=1,5 mm, con garras de acero para fijación a obra y con burlete de goma perimetral, cerradura de seguridad embutida con cierre a tres puntos laterales, con escudo y manivela con llave en		
M01A0010	1,330 h	Oficial primera	14,75	19,62
M01A0030	1,330 h	Peón	13,89	18,47
E04AA0040	1,000 ud	Pta entrada acero galv acab. bl. o roble, embut 2 caras cerrad	378,00	378,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	416,10	12,48

TOTAL PARTIDA..... 428,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 CARPINTERIA ALUMINIO

08.01	m ²	Desmontaje vidrio y nueva colocación ventanas existentes Desmontaje de ventanas existentes para posterior colocación de vidrio (ver capítulo de vidrios) tipo climalit,		
incluso				
M01B0140	1,000 h	Oficial carpintero	14,75	14,75
M01B0150	1,000 h	Ayudante carpintero	14,01	14,01
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	28,80	0,86

TOTAL PARTIDA..... **29,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 PINTURAS

09.01	m²	Pintura plástica ecológica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA		
		Pintura plástica ecológica mate para interiores, NOVEX ECOLÓGICA de Revetón o equivalente, blanca o de color,		
		de resistencia al frote húmedo superior a 10.000 ciclos, aplicada a un mínimo de 2 manos sobre soporte limpio y con un consumo aproximado de 0,2 l/m ² según ficha técnica del producto, incluso limpieza y preparación del so-		
M01B0090	0,150 h	Oficial pintor	14,75	2,21
M01B0100	0,150 h	Ayudante pintor	14,01	2,10
E35KA0050	0,200 l	Pintura plástica acrílica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA	5,87	1,17
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,50	0,17
TOTAL PARTIDA.....				5,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 VIDRIO

10.01	m²	Acristalam.tipo climalit (4+4)+10+6 mm		
		Acristalamiento doble tipo climalit o equivalente, con una primera hoja formada por 2 vidrios de 4 mm (4+4 mm) unidos por adhesivo tipo stadip, una cámara de aire de 10 mm y una segunda hoja de 6 mm de espesor o sistema similar para el conjunto,		
M01A0010	0,250 h	Oficial primera	14,75	3,69
E39ACA0068889	1,000 m²	Doble acristalamiento (4+4)+10+6 mm climalit	44,59	44,59
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	48,30	1,45
TOTAL PARTIDA.....				49,73

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

11.01	ud	Tapones antirruidos , Würth		
		Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.		
E38AA0340	1,000 ud	Tapones antirruidos, Würth	0,77	0,77
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.02	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth		
		Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas,		
E38AA0300	1,000 ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth	1,74	1,74
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,70	0,05

TOTAL PARTIDA..... 1,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.03	ud	Casco seguridad SH 6, Würth		
		Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,00	0,54

TOTAL PARTIDA..... 18,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

11.04	ud	Guantes amarillo, Würth		
		Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AB0200	1,000 ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	6,78	6,78
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,80	0,20

TOTAL PARTIDA..... 6,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.05	ud	Botas marrón S3, Würth		
		Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.		
E38AC0110	1,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	84,83
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	84,80	2,54

TOTAL PARTIDA..... 87,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.06	ud	Cinturón portaherramientas		
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		
E38AD0040	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	25,21
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,20	0,76

TOTAL PARTIDA..... 25,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.07		SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		
11.08	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico		
		Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
1	0,100 h	Peón	14,23	1,42
E38CA0030	1,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,60	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.09	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
1	0,050 h	Peón	14,23	0,71
E38CA0020	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,10	0,09
TOTAL PARTIDA.....				3,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

11.10	m	Cinta de balizamiento bicolor		
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
1	0,050 h	Peón	14,23	0,71
E38CB0020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02
TOTAL PARTIDA.....				0,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.11	ud	Chaleco reflectante		
		Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.		
E38CC0020	1,000 ud	Chaleco reflectante	5,99	5,99
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,00	0,18
TOTAL PARTIDA.....				6,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

11.12		INSTALACIONES PROVISIONALES		
11.13	ud	Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		
		Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		
E38DB0050	1,000 ud	Taquilla metál. sucesiva 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros	159,00	159,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	159,00	4,77
TOTAL PARTIDA.....				163,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.14		PRIMEROS AUXILIOS		
11.15	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario		
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	49,90	1,50
TOTAL PARTIDA.....				51,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.16		MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
11.17	h	Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal		
		Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.		
1	1,000 h	Peón	14,23	14,23
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43
TOTAL PARTIDA.....				14,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.01	t	Clasificación en obra de residuos de la construcción		
		Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008,		
1	0,200 h	Peón	14,23	2,85
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,90	0,09
TOTAL PARTIDA.....			2,94	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.02	t	Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km.		
		Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con ca-		
QAB0030	0,330 h	Camión basculante 15 t	33,10	10,92
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,90	0,33
TOTAL PARTIDA.....			11,25	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

12.03		RESIDUOS NO PÉTREOS		
12.04	t	Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización		
		Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio		
Ambiente,				
E41CA0130	0,200 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	252,00	50,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	50,40	1,51
TOTAL PARTIDA.....			51,91	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

12.05	t	Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va		
		Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD		
E41CA0170	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos metales mezclados, LER 17	0,01	0,01
TOTAL PARTIDA.....			0,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

12.06	t	Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valor		
		Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de		
Resi-				
		duos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Am-		
E41CA0150	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 20010	233,00	233,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	233,00	6,99
TOTAL PARTIDA.....			239,99	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.07	t	Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor		
		Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de		
Me-				
E41CA0070	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización yesos, escayola, ... sin contamina	5,67	5,67
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,70	0,17
TOTAL PARTIDA.....			5,84	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.08	t	Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización		
--------------	----------	---	--	--

Ambiente,		Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente,		
E41CA0140	0,200 t	para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
%0.03	3,000 %	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	252,00	50,40
		Costes indirectos	50,40	1,51

TOTAL PARTIDA..... 51,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
12.09 RESIDUOS PÉTREOS

12.10		t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización		
Re-		Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente,		
Am-				
E41CA0010	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.11 Coste entrega residuos de arena, grava y otros áridos

a		Coste de entrega de residuos de arena, grava y otros áridos (tasa vertido), publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación,		
E41CA0020	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos de arena, árid LER 170102	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.12 Coste entrega residuos de ladrillos a instalación de valorización

Resi-		Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente,		
E41CA0020	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos de arena, árid LER 170102	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.13 Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización

de		Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente,		
E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.14 RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

12.15		t Coste entrega resid. basura a gestor aut		
(tasa		Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación,		
E41CB004441	0,100 t	Tasa gestor aut. resid. basura contaminada, LER 1501	707,00	70,70
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	70,70	2,12

TOTAL PARTIDA..... 72,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.16 Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto

Orden		Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación,		
E41CB005441	1,000 t	Tasa gestor aut. otros resid. constr. y demol. contaminados, LER	84,00	84,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	84,00	2,52

TOTAL PARTIDA..... 86,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 13 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO 13.01 ALUMBRADO
APARTADO 13.01.01 ALUMBRADO NORMAL

13.01.01.01 ud **Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI**
Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca PTI, color a elegir por la Dirección cultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	14,75	5,90
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	14,01	5,60
E17AG1250X	1,000 ud	Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI	148,60	148,60
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	160,10	4,80

TOTAL PARTIDA..... 164,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

13.01.01.02 ud **Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI**
Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA micropismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	14,75	5,90
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	14,01	5,60
E17AF0830X	1,000 ud	Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm	154,20	154,20
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	165,70	4,97

TOTAL PARTIDA..... 170,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.01.01.03 ud **Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen**
Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W,

marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado,

fosfata-

do y termoemaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado

protección:

IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largo x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y

lámpa-

ras, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	14,75	5,90
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	14,01	5,60
E17AF0830X	1,000 ud	Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI	154,20	154,20
E22JE0400X	1,000 ud	Detector pres./luminosidad basicDIM DGC Control Tridonic	40,00	40,00
E22JE0410X	1,000 ud	Detector pres./luminosidad basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic	54,50	54,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	260,20	7,81

TOTAL PARTIDA..... 268,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

13.01.01.04

ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI

Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o

equiva-

lente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.

M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E17AG1710X	1,000 ud	Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm	35,00	35,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	37,90	1,14

TOTAL PARTIDA..... 39,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.01.01.05

ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic

Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por

módulo

de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando

control

de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección:

IP20.

Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación,

totalmente

instalado, regulado, programado, probado y funcionando.

M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	14,75	14,75
M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	14,01	14,01
E22JE0400X	1,000 ud	Detector pres./luminosidad basicDIM DGC Control Tridonic	40,00	40,00
E22JE0420X	1,000 ud	Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic	135,40	135,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	204,20	6,13

TOTAL PARTIDA..... 210,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

13.01.01.06 ud **Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic**
 Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.

E22JE0430X	1,000 ud	Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic	25,50	25,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,50	0,77

TOTAL PARTIDA..... 26,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

13.01.01.07 ud **Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic**
 Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.

E22JE0440X	1,000 ud	Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic	25,50	25,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,50	0,77

TOTAL PARTIDA..... 26,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

APARTADO 13.01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA

13.01.02.01 ud **Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX**
 Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm
 HYDRA
 LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de
 for-
 ma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED.
 Aisla-
 miento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color
 car-
 casa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo
 p.p.
 de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	14,75	5,90
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	14,01	5,60
E17AABB0410	1,000 ud	Luminarias emerg autónomas LED 1 h 160 lm HYDRA LD N3,	55,40	55,40
E17AA0480	1,000 ud	Caja de enrasar en techo blanca para luminarias de emergencia, K	9,71	9,71
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	76,60	2,30

TOTAL PARTIDA..... 78,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

13.01.02.02 ud **Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX**
 Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA

LD
 N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II.
 Conexión
 telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y
 lám-
 paras, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	14,75	5,90
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	14,01	5,60
E17AABB1530X	1,000 ud	Luminarias emerg autónomas LED 1 h 250 lm HYDRA LD N6,	66,67	66,67

%0.03	3,000 %	Costes indirectos	78,20	2,35
-------	---------	-------------------	-------	------

TOTAL PARTIDA..... 80,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.02 ELECTRICIDAD

APARTADO 13.02.01 DESMONTAJES

13.02.01.01	ud	Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes		
		Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos		
M01B0110	12,000 h	Oficial instalador	14,75	177,00
M01B0120	40,000 h	Ayudante instalador	14,01	560,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	737,40	22,12

TOTAL PARTIDA..... 759,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.02 CUADROS

13.02.02.01	ud	Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial		
		Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, trans-		
M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	14,75	3,69
M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	14,01	3,50
E22HC0310X	1,000 ud	Interruptor diferencial GE FP 4P 40A 300mA clase AC	48,00	48,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	55,20	1,66

TOTAL PARTIDA..... 56,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.02.02.02	ud	Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico		
		Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A		
		a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.		
M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	14,75	3,69
M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	14,01	3,50
E22HD0610X	1,000 ud	Interruptor aut. magnetotérmico GE EP60 4P 16A 6/10kA Curva C	23,00	23,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	30,20	0,91

TOTAL PARTIDA..... 31,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.03 CANALIZACIONES

13.02.03.01	m	Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321		
		Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20		
		mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.		
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0610X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 20 mm categ 2321	0,26	0,26
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0700X	1,100 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,06
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,10	0,06

TOTAL PARTIDA..... 2,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

13.02.03.02 m **Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321**
Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0620X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 25 mm categ 2321	0,34	0,34
E22FD0300X	0,200 ud	Caja derivación 100x100x45mm superficie estancia IP55 IK08	2,97	0,59
E22CAD0700X	1,200 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,06
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,40	0,07

TOTAL PARTIDA..... 2,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.03.03 m **Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321**
Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0630X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 32 mm categ 2321	0,51	0,51
E22FD0300X	0,200 ud	Caja derivación 100x100x45mm superficie estancia IP55 IK08	2,97	0,59
E22CAD0700X	1,300 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.02.03.04 m **Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321**
Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0640X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 40 mm categ 2321	0,73	0,73
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estancia IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,400 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,00	0,12

TOTAL PARTIDA..... 4,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

13.02.03.05 m **Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321**
Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0650X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 50 mm categ 2321	1,08	1,08
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estancia IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.02.03.06 m **Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321**
Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0650X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 63 mm categ 2321	1,08	1,08
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estancia IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,52

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0660X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 63 mm categ 2321	1,62	1,62
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estanca IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15

TOTAL PARTIDA..... 5,08

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

13.02.03.07 **m** **Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama**
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador
 de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0810X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama	1,15	1,21
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10

TOTAL PARTIDA..... 3,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

13.02.03.08 **m** **Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama**
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador
 de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0820X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama	1,41	1,48
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,40	0,10

TOTAL PARTIDA..... 3,54

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.02.03.09 **m** **Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama**
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador
 de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0830X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama	1,92	2,02
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,00	0,12

TOTAL PARTIDA..... 4,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.02.03.10 **m** **Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama**
 Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador
 de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0840X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama	2,12	2,23
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15

%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,20	0,13
-------	---------	-------------------	------	------

TOTAL PARTIDA..... 4,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

13.02.03.11	m	Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama		
		Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador		
		de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.		
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0850X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama	4,30	4,52
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,50	0,20

TOTAL PARTIDA..... 6,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.02.03.12	m	Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama		
		Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador		
		de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.		
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0860X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama	5,78	6,07
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,00	0,24

TOTAL PARTIDA..... 8,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.04 CONDUCTORES

13.02.04.01	m	Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,050 h	Oficial electricista	14,75	0,74
M01B0080	0,050 h	Ayudante electricista	14,01	0,70
E22IA0210X1	2,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x1,5mm²	0,20	0,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,80	0,05

TOTAL PARTIDA..... 1,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.04.02	m	Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IA0210X1	3,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x1,5mm²	0,20	0,60
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,50	0,11

TOTAL PARTIDA..... 3,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.04.03	m	Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40

E22IA0220X1	3,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x2,5mm ²	0,33	0,99
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,90	0,12

TOTAL PARTIDA..... 3,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.04.04	m	Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS)		
3x4mm ²				
canali-		Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1,		
cone-		zado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IA0230X1	3,000 m	Cable cobre 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 1x4mm ²	0,51	1,53
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.02.04.05	m	Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS)		
		3G1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR		
		Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IB0700X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5 mm ²	0,91	0,91
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,80	0,11

TOTAL PARTIDA..... 3,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

13.02.04.06	m	Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS)		
		3G2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR		
		Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IB0710X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm ²	1,33	1,33
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,20	0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.02.04.07	m	Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS)		
		3G4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR		
		Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IB0720X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4 mm ²	1,94	1,94
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,80	0,14

TOTAL PARTIDA..... 4,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.02.04.08	m	Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu		
		Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS)		
		3G6mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR		
		Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22IB0730X1	1,000 m	Cable cobre 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm ²	2,70	2,70
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,60	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 13.02.05 MECANISMOS

13.02.05.01	ud	Toma de corriente emp. Mátix 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco		
		Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca Bticino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÁTIX de Bticino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÁTIX de Bticino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÁTIX de Bticino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca Bticino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos,		
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	14,75	2,21
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	14,01	2,10
E22JFA0100X	1,000 ud	Base schuko MÁTIX, 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco, ref.	5,22	5,22
E22JFA0400X	1,000 ud	PI MÁTIX, univ, 2m, blanco, ref. AM4802BN	2,06	2,06
E22JFA0210X	1,000 ud	Soporte TT MÁTIX, univ, 2m, 2 tornillos, ref. AM4702E	1,13	1,13
E22JFA0301X	1,000 ud	Caja empotrar con tapa tabique hueco registro termostato clima	7,35	7,35
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,10	0,60
TOTAL PARTIDA.....			20,67	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.02.05.02	ud	Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand		
		Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multima-terial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 mó-dulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de su-perficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastido-res para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexionada según		
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	14,75	2,21
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	14,01	2,10
E22JFB0900X	1,000 ud	Placa superficie 4 módulos Mosaic Legrand Ref. 078724	6,46	6,46
E22JFB1000X	1,000 ud	Soporte placa superficie 2x2 módulos Mosaic Legrand Ref. 080252	2,88	2,88
E22JFC0920X	1,000 ud	Caja empotrar albañilería Batibox 2 elemento 4 módulos 080142	3,88	3,88
E22JFB0205X	1,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand blanca	9,56	9,56
E22JFB0410X	1,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 2 módulos Mosaic II Legrand blanca	14,59	14,59
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	41,70	1,25
TOTAL PARTIDA.....			42,93	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.02.05.03	ud	Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand		
		Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multi-material profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872.		

Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las tapas de huecos y los siguientes mecanismos:

blan-

- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color

co.

- 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco.

Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiónada según R.E.B.T.

M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	14,75	7,38
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	14,01	7,01
E22P0105X	1,000 ud	Centralización puesto trabajo emp. 2x4 módulo Mosaic Legrand	22,98	22,98
E22JFB0215X	2,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand roja	5,17	10,34
E22JFB0405X	2,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 1 módulo Mosaic II Legrand blanca	13,77	27,54
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	75,30	2,26

TOTAL PARTIDA..... 77,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

13.02.05.04 ud **Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand**

Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas,

se-

rie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar

multi-

material profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes

4

módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:

- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color

blan-

co.

- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo.

- 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.

- 2 tapas blancas 2M.

Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiónada según

M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	14,75	7,38
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	14,01	7,01
E22P0120X	1,000 ud	Centralización puesto trabajo emp. 4x4 módulo Mosaic Legrand	42,18	42,18
E22JFB0200X	2,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand blanca	3,90	7,80
E22JFB0210X	2,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand roja	3,90	7,80
E22JFB0410X	2,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 2 módulos Mosaic II Legrand blanca	14,59	29,18
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	101,40	3,04

TOTAL PARTIDA..... 104,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.05.05 ud **Centralización PT emp. 4 col. 4TC(4B)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand**

Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas,

se-

rie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar

multi-

material profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes

4

módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:

- 4 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color

blan-

co.

- 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco.

- 2 tapas blancas 2M.

Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiónada según

M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	14,75	7,38
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	14,01	7,01
E22P0120X	1,000 ud	Centralización puesto trabajo emp. 4x4 módulo Mosaic Legrand	42,18	42,18
E22JFB0200X	4,000 ud	Toma corriente simple 2P+T 16A 230V Mosaic II Legrand blanca	3,90	15,60
E22JFB0410X	2,000 ud	Toma datos RJ45 C6 UTP 2 módulos Mosaic II Legrand blanca	14,59	29,18
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	101,40	3,04

TOTAL PARTIDA..... 104,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.02.05.06 ud **Base HDMI emp. Mátix 2mód, blanco**

Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca Bticino, serie

Ma-		tix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÀTIX de BTicino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de		
la		serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acaba-		
cuadra-		do Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas		
insta-		das universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para		
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	14,75	2,21
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	14,01	2,10
E22JFA0900X	1,000 ud	Base HDMI 2mód, blanco, ref. AM4284	15,75	15,75
E22JFA0400X	1,000 ud	PI MÀTIX, univ, 2m, blanco, ref. AM4802BN	2,06	2,06
E22JFA0210X	1,000 ud	Soporte TT MÀTIX, univ, 2m, 2 tornillos, ref. AM4702E	1,13	1,13
E22JFA0300X	1,000 ud	Caja emp BTICINO, hueco, red, 68x51mm, 2mód, ref. PB502	3,14	3,14
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	26,40	0,79

TOTAL PARTIDA..... 27,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.03 TELECOMUNICACIONES

13.03.01	ud	Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand		
o		Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand		
Pane-		equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad		
pretroquela-		les laterales y posterior desmontables con conexion a tierra automatica Cerradura con llave en las cuatro caras		
(mm):		Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior		
tierra		das Techo pre-troquelado para la instalacion de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400		
Extrac-		kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x profundidad		
1U.		800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas		
11801		pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto		
ele-		alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS³. Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48		
eti-		conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a		
M01B0070	2,000 h	de cada conector Equipado con guíacables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento		
E19CD1200X	96,000 ud	ción automática del casete por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" -		
E19CD1210X	2,000 ud	96 unidades de conector RJ45 LCS³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin		
E19CD1220X	1,000 ud	herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC		
E19CD1230X	1,000 ud	edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los		
E19CD1240X	1,000 ud	mentos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con		
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.619,50	48,59

TOTAL PARTIDA..... 1.668,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

13.03.02	ud	Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics		
Opene-		Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca		
M01B0070	0,500 h	tics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para		
E19CD1410X	1,000 ud	Oficial electricista	14,75	7,38
E22FC2510X	2,000 ud	Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics	230,00	230,00
%0.03	3,000 %	Accesorios y Pequeño Material	10,00	20,00
		Costes indirectos	257,40	7,72

TOTAL PARTIDA..... 265,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.03.03	ud	Repetidor punto de acceso wifi Xacom		
		Suministro e instalación de punjto de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y		
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	14,75	7,38
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	14,01	7,01
E19CE0010X	1,000 ud	Repetidor punto de acceso wifi Xacom	235,46	235,46
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	249,90	7,50
TOTAL PARTIDA.....			257,35	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.03.04	m	Cable cobre Cat. 6 U/UTP rigido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics		
		Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente,		
for-		mado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps.		
		Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja,		
inclu-				
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
E19CA0120X	1,000 m	Cable cobre Cat. 6 U/UTP rigido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics	0,48	0,48
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,00	0,06
TOTAL PARTIDA.....			2,02	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.03.05	m	Cableado HDMI 2.0		
		Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o		
Hembra/Hembra.		Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado.		
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	14,75	1,48
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E19CA0200X	1,000 m	Cable HDMI 2.0	1,32	1,32
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,20	0,13
TOTAL PARTIDA.....			4,33	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

13.03.06	m	Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex,		
		Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT.		
M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	14,75	2,95
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	14,01	1,40
E22CBA1210X	1,000 m	Canal 73 60x230mm Ref.73088-2 Unex	30,57	30,57
E22CBA1220X	1,000 ud	P.P. accesorios y Ele. Acab. C73 60x230mm blanco Unex	7,64	7,64
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	42,60	1,28
TOTAL PARTIDA.....			43,84	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.03.07	m	Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321		
		Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D		
20		mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según		
R.E.B.T.				
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0610X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 20 mm categ 2321	0,26	0,26
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estanca IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0700X	1,100 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,06
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,10	0,06
TOTAL PARTIDA.....			2,19	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

13.03.08	m	Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321		
		Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D		

mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0620X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 25 mm categ 2321	0,34	0,34
E22FD0300X	0,200 ud	Caja derivación 100x100x45mm superficie estanca IP55 IK08	2,97	0,59
E22CAD0700X	1,200 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,06
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,40	0,07

TOTAL PARTIDA..... 2,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.03.09 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D

32

mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAD0630X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 32 mm categ 2321	0,51	0,51
E22FD0300X	0,200 ud	Caja derivación 100x100x45mm superficie estanca IP55 IK08	2,97	0,59
E22CAD0700X	1,300 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.03.10 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D

40

mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0640X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 40 mm categ 2321	0,73	0,73
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estanca IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,400 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,00	0,12

TOTAL PARTIDA..... 4,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

13.03.11 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D

50

mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0650X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 50 mm categ 2321	1,08	1,08
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estanca IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13

TOTAL PARTIDA..... 4,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.03.12 m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321
 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D

63

mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según

R.E.B.T.

M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,75	1,03
----------	---------	-----------------	-------	------

M01A0030	0,070 h	Peón	13,89	0,97
E22CAD0660X	1,000 m	Tubo flexible corrug doble capa D 63 mm categ 2321	1,62	1,62
E22FD0320X	0,200 ud	Caja derivación 153x110x63mm superficie estancia IP55 IK08	6,17	1,23
E22CAD0700X	1,500 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,05	0,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15

TOTAL PARTIDA..... 5,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

13.03.13 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama

propagador Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no

de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0810X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama	1,15	1,21
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estancia IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10

TOTAL PARTIDA..... 3,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

13.03.14 m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama

propagador Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no

de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

M01A0010	0,050 h	Oficial primera	14,75	0,74
M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
E22CAE0820X	1,050 m	Tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama	1,41	1,48
E22FD0200X	0,200 ud	Caja derivación 80x80x36mm superficie estancia IP55 IK08	1,89	0,38
E22CAD0500X	1,000 m	p.p. de elementos de fijación y pequeño material	0,15	0,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,40	0,10

TOTAL PARTIDA..... 3,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.03.15 ud Partida de contratación servicio telefónico

indicada Partida de gestiones de contratación de servicio telefónico para obtención de número fijo con la compañía

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 13.04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS

13.04.01 ud COMENTARIO GENERAL AL CAPITULO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

canaliza- COMENTARIO GENERAL AL CAPITULO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS: - Tanto en los precios de

ciones, válvulas, etc., se incluyen como parte proporcional el importe de piezas especiales, ayudas de albañilería y pequeño material necesarios para su correcta colocación. - Todos los pasos de canalizaciones a través de

pare-

des de fábrica se realizarán por medio de manguitos pasamuros. - En el precio ofertado del presente capítulo, se entenderá incluido el boletín del instalador, que será obligatorio para cada una de las viviendas, locales y

oficinas,

así como servicios generales. - Todos los materiales utilizados estarán debidamente certificados con el sello de calidad AENOR. - Las canalizaciones no se cubrirán hasta que se haya aprobado su trazado por parte de la D.F. y se hayan realizado las pruebas de presión y estanqueidad contempladas en las Normas. Se cumplirá toda la legislación relativa al Código Técnico de la Edificación y Decreto de 17 de Mayo de 2011 sobre instalaciones

interio-

res de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

13.04.02 m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm

Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007

Conse-				
M01B0050	0,200 h	Oficial fontanero	14,75	2,95
M01B0060	0,200 h	Ayudante fontanero	14,01	2,80
E01MB0040T	0,020 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,14
E24AE0025T	1,050 m	Tubería polibutileno Terrain D 25 mm	4,14	4,35
E24AF0028T	0,400 ud	Codo PB a 90° Ø 25 mm. Terrain	3,07	1,23
E24AF0075T	0,060 ud	T a 90° de PB de bocas iguales Ø 25 mm.	4,83	0,29
E24AF0205T	0,100 ud	Manguito de latón para transición de PB a rosca macho 25x3/4" Te	5,20	0,52
E24AF0218T	0,600 ud	Casquillo de plástico D 25 mm. Terrain	0,27	0,16
E24AF0275T	2,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 25 mm. con taco	0,36	0,72
E24AF0468T	0,160 ud	Manguito de unión PB D 25 mm. Terrain	2,61	0,42
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	13,60	0,41

TOTAL PARTIDA..... 13,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.04.03		m	Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm	
Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV				
M01B0050	0,080 h	Oficial fontanero	14,75	1,18
M01B0060	0,080 h	Ayudante fontanero	14,01	1,12
E24AEA0025	1,000 m	Tubería polibutileno Terrain D 20 mm	3,24	3,24
E24AFA0295	0,100 ud	Manguito latón transic. PB rosca macho 20x1/2" Terrain	4,72	0,47
E24AFA0025	0,200 ud	Codo PB a 90° D 20 mm Terrain	2,62	0,52
E24AFA0105	0,060 ud	T a 90° de PB de bocas iguales D 20 mm Terrain	3,71	0,22
E24AFA0345	0,600 ud	Casquillo de plástico D 20 mm Terrain	0,25	0,15
E24AFA0415	2,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 20 mm con taco Terrain	0,32	0,64
E01NA0040	0,020 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,14
E24AFA0615	0,160 ud	Manguito de unión PB D 20 mm, Terrain	2,12	0,34
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,00	0,24

TOTAL PARTIDA..... 8,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

13.04.04		m	Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm	
Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007				
Conse-				
M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	14,75	1,48
M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	14,01	1,40
E01MB0040T	0,020 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,14
E24AE0015T	1,050 m	Tubería polibutileno Terrain D 16 mm	2,16	2,27
E24AF0015T	0,200 ud	Codo PB a 90° D 16 mm Terrain	2,26	0,45
E24AF0092T	0,060 ud	T a 90° de PB de bocas iguales Ø 16 mm.	3,19	0,19
E24AF0185T	0,100 ud	Manguito de latón para transición de PB a rosca macho 16x1/2" Te	4,09	0,41
E24AF0215T	0,600 ud	Casquillo de plástico D 16 mm Terrain	0,22	0,13
E24AF0265T	2,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 16 mm. con taco	0,31	0,62
E24AF0455T	0,160 ud	Manguito de unión PB D 16 mm. Terrain	1,81	0,29
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,40	0,22

TOTAL PARTIDA..... 7,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

13.04.05		ud	Válvula esfera 25 mm PB Terrain	
Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.				
M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	14,75	6,64
E24GB0420T	1,000 ud	Válvula de esfera 25 mm para tub. PB Terrain	23,35	23,35
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	30,00	0,90

TOTAL PARTIDA..... 30,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.04.06		ud	Válvula esfera 20 mm PB Terrain	
Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.				
M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	14,75	6,64
E24GB0410T	1,000 ud	Válvula de esfera 20 mm para tub. PB Terrain	13,55	13,55
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,20	0,61

TOTAL PARTIDA..... 20,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

13.04.07		ud	Válvula esfera 16 mm PB Terrain	
Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.				
M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	14,75	6,64
E24GB0405T	1,000 ud	Válvula de esfera 16 mm para tub. PB Terrain	9,56	9,56

%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,20	0,49
TOTAL PARTIDA.....			16,69	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.04.08	ud	Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain		
		Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos,		
incluso				
M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	14,75	5,90
E24GC0045T	1,000 ud	Llave regul oculta 16 mm. para tub. PB Terrain	12,82	12,82
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,70	0,56
TOTAL PARTIDA.....			19,28	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

13.04.09	ud	Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm		
		Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E.		
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	14,75	7,38
M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	14,01	7,01
A07B0010T	2,000 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	3,63	7,26
E24AE0015T	2,000 m	Tubería polibutileno Terrain D 16 mm	2,16	4,32
E24AF0015T	1,000 ud	Codo PB a 90° D 16 mm Terrain	2,26	2,26
E24AF0215T	3,000 ud	Casquillo de plástico D 16 mm Terrain	0,22	0,66
E01MB0040T	0,060 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,43
E24AF0145T	1,000 ud	Codo latón níquel. transic. PB rosca hembra 16x1/2" Terrain	5,32	5,32
E24AF0137T	0,250 ud	Colector PB tres derivaciones 25x16x16x16x25 Terrain	6,95	1,74
E24AF0290T	0,500 ud	Distanciador para codos de latón Terrain	0,75	0,38
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	36,80	1,10
TOTAL PARTIDA.....			37,86	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.04.10	ud	Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm		
		Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E.		
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	14,75	7,38
M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	14,01	7,01
A07B0010T	2,000 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	3,63	7,26
E24AEA0025	1,000 m	Tubería polibutileno Terrain D 20 mm	3,24	3,24
E24AFA0025	0,200 ud	Codo PB a 90° D 20 mm Terrain	2,62	0,52
E24AFA0345	0,600 ud	Casquillo de plástico D 20 mm Terrain	0,25	0,15
E01MB0040T	0,060 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,43
E24AF0146T	1,000 ud	Codo latón níquel. transic. PB rosca hembra 20x1/2" Terrain	6,11	6,11
E24AF0290T	0,500 ud	Distanciador para codos de latón Terrain	0,75	0,38
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32,50	0,98
TOTAL PARTIDA.....			33,46	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.05 EVACUACIÓN DE AGUAS

13.05.01	ud	COMENTARIO GENERAL		
		COMENTARIO GENERAL AL CAPÍTULO DE EVACUACIÓN DE AGUAS:		
		- Tanto en los precios de canalización, válvulas, etc., se incluye como parte proporcional el importe de piezas especiales, ayudas de albañilería y pequeño material necesarios para su correcta colocación.		
		- Todos los pasos de canalización a través de paredes de fábrica se realizarán por medio de manguitos pasamuros.		
		- En el precio ofertado del presente capítulo, se entenderá incluido el boletín del instalador, que será obligatorio para		
		cada una de las viviendas, locales y oficinas, así como servicios generales.		
		- Todos los materiales utilizados estarán debidamente certificados con el sello de calidad AENOR y cumplirán con		
		el CTE en lo referente a la sección HS4 (suministro de agua) del mismo.		
		- Las canalizaciones no se cubrirán hasta que se haya aprobado su trazado por parte de la dirección facultativa y se hayan realizado las pruebas de presión y estanqueidad contempladas en las normas.		
13.05.02	m	Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón.		
		Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente,		
		de		
		D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV		
M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	14,75	3,69

M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	14,01	3,50
M01A0030	0,250 h	Peón	13,89	3,47
E28CA0220	1,100 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 40 mm, Terrain	4,20	4,62
E28CC0180	0,500 ud	Codo 92° PVC-U, D 40 mm, Terrain	1,42	0,71
E28CC0290	0,330 ud	Codo 135° PVC-U, D 40 mm, Terrain	1,17	0,39
E28IBBA0050	0,500 ud	Sifón PVC sencillo curvo S/V D 40 mm, Terrain	3,19	1,60
E28CC0890	1,000 ud	Abrazadera tubo D 40 mm	0,57	0,57
E01NA0020	0,010 ud	Líquido limpiador PVC, Terrain	6,07	0,06
E01NA0030	0,020 ud	Líquido soldador PVC, Terrain	14,84	0,30
A02A0040	0,020 m²	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B-P 32.5 N	97,85	1,96
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,90	0,63

TOTAL PARTIDA..... 21,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

13.05.03 m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm.

Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euro-clase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45°, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado, S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería.

M01B0050	0,300 h	Oficial fontanero	14,75	4,43
M01B0060	0,300 h	Ayudante fontanero	14,01	4,20
E28CA0400X	1,000 m	Tubería PVC Terrain aguas residuales Ø 40 mm. e=3,0 mm.	4,05	4,05
E28CC1200X	0,250 ud	Codo 92° PVC Terrain Ø 40 mm.	1,23	0,31
E28CC1430X	0,250 ud	Empalme simple 135° PVC Terrain Ø 40 mm.	1,45	0,36
E28CC1600X	0,100 ud	Anillo dilatador PVC Terrain Ø 40 mm.	0,64	0,06
E28CC1700X	2,500 ud	Abrazadera tubo Ø 40 mm.	0,43	1,08
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,50	0,44

TOTAL PARTIDA..... 14,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.05.04 m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm.

Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euro-clase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales,

juntas

de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado

M01B0050	0,300 h	Oficial fontanero	14,75	4,43
M01B0060	0,300 h	Ayudante fontanero	14,01	4,20
E28CA0410X	1,000 m	Tubería PVC Terrain aguas residuales Ø 50 mm. e=3,2 mm.	5,17	5,17
E28CC1210X	0,250 ud	Codo 92° PVC Terrain Ø 50 mm.	1,55	0,39
E28CC1400X	0,250 ud	Empalme simple 92° PVC Terrain Ø 50 mm.	2,03	0,51
E28CC1610X	0,100 ud	Anillo dilatador PVC Terrain Ø 50 mm.	0,77	0,08
E28CC1710X	1,200 ud	Abrazadera tubo Ø 50 mm.	1,11	1,33
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,10	0,48

TOTAL PARTIDA..... 16,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.05.05 m Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm

Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas

especia-

les, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y

M01A0030	0,100 h	Peón	13,89	1,39
M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	14,75	5,90
M01B0060	0,400 h	Ayudante fontanero	14,01	5,60
E01NA0020T	0,020 l	Líquido limpiador PVC, Terrain	5,86	0,12
E01NA0030T	0,030 l	Líquido soldador PVC, Terrain	12,40	0,37
E28CA0250T	1,000 m	Tub. PVC Terrain aguas resid. clase B D 110 mm	11,98	11,98
E28CC0210T	0,250 ud	Codo 92° PVC Terrain, D 110 mm. de alto impacto.	6,40	1,60
E28CC0220T	0,100 ud	Codo con registro 92° PVC Terrain, D 110 mm. de alto impacto.	15,03	1,50
E28CC0510T	0,250 ud	Empalme simple PVC Terrain 135° D 110 mm.	9,11	2,28
E28CC0940T	1,000 ud	Abrazadera p/tubo D 110 mm.	1,45	1,45
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32,20	0,97

TOTAL PARTIDA..... 33,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

13.05.06 m Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm

Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de

espe-

sor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB

M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75	2,95
M01A0030	0,200 h	Peón	13,89	2,78
A06B0010	0,290 m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,57	4,23
A06C0010	0,250 m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	22,32	5,58
A06D0020	0,290 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,77	1,38
E01CA0020	0,040 m³	Arena seca	26,70	1,07
E28CA0250T	1,100 m	Tub. PVC Terrain aguas resid. clase B D 110 mm	11,98	13,18
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	31,20	0,94

TOTAL PARTIDA..... 32,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

13.05.07	ud	Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm		
		Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de		
M01A0030	0,100 h	Peón	13,89	1,39
M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	14,75	5,90
M01B0060	0,400 h	Ayudante fontanero	14,01	5,60
E01NA0020T	0,010 l	Líquido limpiador PVC, Terrain	5,86	0,06
E01NA0030T	0,020 l	Líquido soldador PVC, Terrain	12,40	0,25
E28CC02201T	1,000 ud	Terminal de ventilación con válvula D 110 mm.	24,30	24,30
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	37,50	1,13

TOTAL PARTIDA..... 38,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.05.08	ud	Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant		
		Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equi- valente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de fck=17,5 N/mm², carga y transporte de tierras a		
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	14,75	7,38
M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
E28AAB0110X	1,000 ud	Arqueta PP Hidrostant c/fondo 45x45x60cm	117,52	117,52
E28BG0020X	1,000 ud	Reg peat B-125 500x500mm tapa/marco polietileno, Hldrostant	57,63	57,63
A03A0010	0,025 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	85,86	2,15
A03A0050	0,137 m³	Hormigón en masa de fck= 17.5 N/mm²	96,72	13,25
A06B0010	0,260 m³	Excavación en zanjas y pozos.	14,57	3,79
A06D0020	0,260 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,77	1,24
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	209,90	6,30

TOTAL PARTIDA..... 216,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

13.06.01	ud	Alquiler diario plataforma elevadora tijera 10 m		
		Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio inclu- ye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.		
A05E0010X	1,000 ud	Alquiler diario platatorma elevadora tijera 10 m	85,12	85,12
%0.02	2,000 %	Medios auxiliares	85,10	1,70
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	86,80	2,60

TOTAL PARTIDA..... 89,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.06.02	ud	Transporte de plataforma elevadora		
		Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.		
A05E0020X	1,000 ud	Transporte de plataforma elevadora	114,72	114,72
%0.02	2,000 %	Medios auxiliares	114,70	2,29
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	117,00	3,51

TOTAL PARTIDA..... 120,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.06.03	m	Apertura y cierre rozas instalaciones		
		Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de es-		
M01A0030	0,200 h	Peón	13,89	2,78
QBC0010	0,150 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	0,75
A02A0120	0,002 m³	Mortero industrial M 2,5	172,02	0,34
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,90	0,12

TOTAL PARTIDA..... 3,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.06.04 **ud** **Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento**
 Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con re-
 mate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75	2,95
M01A0030	0,200 h	Peón	13,89	2,78
QBC0020	0,200 h	Martillo manual perforador brocas especiales	74,84	14,97
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,70	0,62

TOTAL PARTIDA..... 21,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

13.06.05 **ud** **Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento**
 Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con re-
 mate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

M01A0010	0,300 h	Oficial primera	14,75	4,43
M01A0030	0,300 h	Peón	13,89	4,17
QBC0020	0,300 h	Martillo manual perforador brocas especiales	74,84	22,45
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	31,10	0,93

TOTAL PARTIDA..... 31,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.06.06 **ud** **Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento**
 Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con
 acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

M01A0010	0,150 h	Oficial primera	14,75	2,21
M01A0030	0,150 h	Peón	13,89	2,08
QBC0020	0,150 h	Martillo manual perforador brocas especiales	74,84	11,23
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,50	0,47

TOTAL PARTIDA..... 15,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.06.07 **m** **Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera.**
 Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o sole-

M01A0030	0,200 h	Peón	13,89	2,78
QBI0010X	0,200 h	Cortadora de disco de diamante	6,01	1,20
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,00	0,12

TOTAL PARTIDA..... 4,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.06.08 **m²** **Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor.**
 Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso aco-

M01A0030	0,700 h	Peón	13,89	9,72
QBB0010	0,500 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	11,59	5,80
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,50	0,47

TOTAL PARTIDA..... 15,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.06.09 **m²** **Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I**
 Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación.

M01A0010	0,500 h	Oficial primera	14,75	7,38
M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
E01HCA0010	0,110 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	78,06	8,59
E01AB0020	1,050 m²	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm	1,31	1,38

E01E0010	0,015 m³	Agua	1,84	0,03
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,30	0,73
TOTAL PARTIDA.....			25,06	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

13.06.10	m²	Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera		
Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad.				
Totalmente				
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75	2,95
M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	9,90	0,30
TOTAL PARTIDA.....			10,20	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

13.06.11	m²	Corte falso techo madera		
Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.				
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75	2,95
M01A0030	0,400 h	Peón	13,89	5,56
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,50	0,26
TOTAL PARTIDA.....			8,77	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.06.12	m²	Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento		
Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, me-				
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	14,75	14,75
M01A0030	1,000 h	Peón	13,89	13,89
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	28,60	0,86
TOTAL PARTIDA.....			29,50	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

13.06.13	m²	Relleno hueco luminaria falso techo madera		
Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (re-acción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vista de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con perfilería oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m², incluso perfilería de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios,				
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75	2,95
M01A0030	0,400 h	Peón	13,89	5,56
E14D04108889	1,000 m²	Falso techo DM acab melam igníf 30x180cm igual a exist. o simila	94,01	94,01
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	102,50	3,08
TOTAL PARTIDA.....			105,60	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.07 SEGURIDAD Y SALUD

13.07.01	ud	Tapones antirruidos , Würth		
Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.				
E38AA0340	1,000 ud	Tapones antirruidos, Würth	0,77	0,77
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02
TOTAL PARTIDA.....			0,79	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.07.02	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth		
Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas,				
E38AA0300	1,000 ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth	1,74	1,74
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,70	0,05

TOTAL PARTIDA..... 1,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.07.03	ud	Casco seguridad SH 6, Würth		
		Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,00	0,54

TOTAL PARTIDA..... 18,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

13.07.04	ud	Guantes amarillo, Würth		
		Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AB0200	1,000 ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	6,78	6,78
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,80	0,20

TOTAL PARTIDA..... 6,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.07.05	ud	Botas marrón S3, Würth		
		Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.		
E38AC0110	1,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	84,83
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	84,80	2,54

TOTAL PARTIDA..... 87,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.07.06	ud	Cinturón portaherramientas		
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		
E38AD0040	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	25,21
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,20	0,76

TOTAL PARTIDA..... 25,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.08 GESTIÓN DE RESIDUOS

13.08.01	t	Clasificación en obra de residuos de la construcción		
		Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008,		
1	0,200 h	Peón	14,23	2,85
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,90	0,09

TOTAL PARTIDA..... 2,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.08.02	t	Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km.		
		Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con ca-		
QAB0030	0,330 h	Camión basculante 15 t	33,10	10,92
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,90	0,33

TOTAL PARTIDA..... 11,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

13.08.03		RESIDUOS NO PÉTREOS		
13.08.04	t	Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización		
		Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio		
Ambiente,				
E41CA0130	0,200 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	252,00	50,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	50,40	1,51

TOTAL PARTIDA..... 51,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

13.08.05	t	Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va		
		Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD		
E41CA0170	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos metales mezclados, LER 17	0,01	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

13.08.06	t	Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori		
-----------------	----------	---	--	--

Resi-		Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de		
E41CA0150	1,000 t	duos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Am-		
%0.03	3,000 %	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 20010	233,00	233,00
		Costes indirectos	233,00	6,99

TOTAL PARTIDA..... 239,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y

NUEVE CÉNTIMOS
13.08.07

t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor
 Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de

Me-				
E41CA0070	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización yesos, escayola, ... sin contamina	5,67	5,67
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,70	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.08.08

t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización
 Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio

Ambiente,				
E41CA0140	0,200 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	252,00	50,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	50,40	1,51

TOTAL PARTIDA..... 51,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

13.08.09

RESIDUOS PÉTREOS

13.08.10

t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición
 Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especia- les), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo

Euro-				
E41CA0360X	1,000 t	Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición	12,36	12,36
%0.06X	6,000 %	Costes indirectos	12,40	0,74

TOTAL PARTIDA..... 13,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.08.11

t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización
 Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea

E41CA0050	1,000 t	Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio		
%0.03	3,000 %	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50	2,50
		Costes indirectos	2,50	0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.08.12

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

13.08.13

t Coste entrega resid. basura a gestor aut
 Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas,

(tasa				
E41CB004441	0,100 t	vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD		
%0.03	3,000 %	Tasa gestor aut. resid. basura contaminada, LER 1501	707,00	70,70
		Costes indirectos	70,70	2,12

TOTAL PARTIDA..... 72,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.08.14

t Coste entrega lamparas y luminarias
 Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizad de lámparas y luminarias, (tasa vertido),

con				
E41CB0060	1,000 t	código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de resi- duos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
%0.03	3,000 %	Tasa gestor aut. resid. tubos fluorescentes, LER 200121	1,00	1,00
		Costes indirectos	1,00	0,03

TOTAL PARTIDA..... 1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 14 FREGADERO

14.01	ud	Fregad indust acero inox 65x70 cm 1 s Teka grifer Tempostop RS		
		Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10, de 65x70 cm, de 1 seno, con cubeta de 50x55x30 cm, Teka o equivalente, colocado sobre soporte (incluido) de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y laterales y pies de altura regulable, con grifería industrial de 3/4" compuesta de muelle con ducha de pistola, válvula antiretorno y		
co-		llar de sujeción a pared, Tempostop de Ramón Soler o equivalente, incluso válvula de desagüe de canasta de		
M01B0050	1,000 h	Oficial fontanero	14,75	14,75
M01B0060	1,000 h	Ayudante fontanero	14,01	14,01
E03HD0010	1,000 ud	Fregad industrial acero inox. 1 s, 65x70 cm, i/válvula Teka	368,00	368,00
E03HF0010	1,000 ud	Soporte acero inox p/freg. ind. 65x70 cm, Teka	348,00	348,00
E15J0030	1,000 ud	Grifería industrial p/grandes cocinas 3/4", Tempostop RS	346,00	346,00
E28BCA0020	1,000 ud	Sifón cromado sencillo botella D 1 1/2 (40 mm), lavabo, bidé, fr	21,40	21,40
E24GG0020	2,000 ud	Llave de escuadra M/M 1/2x1/2 Arco	3,00	6,00
E24HA0030	2,000 ud	Flexible de acero inox. 30 cm	1,72	3,44
TOTAL PARTIDA.....				1.121,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03. PRESUPUESTO.

3.1. PRESUPUESTO PARCIAL.

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	<p>m² Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.</p>	20,80	8,58	178,46
01.02	<p>m² Demolición falso techo chapa madera y tablero con recuperación. Demolición de falso techo de chapas de madera y tablero aglomerado o similar, por medios manuales, con recuperación del mismo, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Parte de la recuperación se destinará a cubrir los huecos que queden en falso techo del Aula 01 (tapiado de huecos que dejarán las luminarias que se quiten). Esa partida de colocación de falso techo recuperado para tapiar huecos de luminarias que se quitan se contabilizará en partida de instalaciones referentes al proyecto de instalaciones que se adjunta a este proyecto.</p>	57,28	5,01	286,97
01.03	<p>m² Demolición chapado madera existente con recuperación Demolición chapado madera existente con recuperación para posterior colocación de hasta 2 cms. espesor y recibido con material de agarre, ejecutado con medios manuales, incluso repicado del mortero de agarre con martillo compresor, recogido y acopio de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares. Parte del chapado de madera servirá para tapar huecos por cambios de instalaciones en chapado existente en Aula 1 y 2.</p>	19,50	8,11	158,15
01.04	<p>ud Arranque carpintería de cualquier tipo. Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, con superficie de hueco < 5,0 m², por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.</p>	1,00	10,12	10,12
01.05	<p>m² Levantado/demolición de parquet y solera. Levantado/demolición de parquets de madera y solera base con martillo eléctrico, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.</p>	32,63	7,01	228,74
01.06	<p>m² Demolición solado de baldosas cerám. terrazos . Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.</p>	23,86	8,33	198,75
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....				1.061,19

CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA

02.01	<p>m² Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) h<4,20 m</p> <p>Tabique Knauf W112 120/400 (12,5+12,5+70+12,5+12,5 mm) formado por una estructura metálica de acero galvanizado constituida por canales horizontales y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm de eje a eje y dos placas de yeso Knauf estándar de e=12,5 mm atornilladas a cada lado, para una h<4,20 m, incluso tratamiento de juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente instalado.</p>	12,14	44,07	535,01
02.02	<p>ud Recibido precerco interior <2,0 m²</p> <p>Recibido de precercos interiores menores de 2 m², con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.</p>	1,00	23,73	23,73
02.03	<p>m² Recrecido mortero cemento-arena picón 1:6 e=3 cm</p> <p>Recrecido de mortero de cemento y arena de picón 1:6, de 3 cm de espesor, una vez retirada la tarima para conseguir planeidad de superficies de suelo respecto a suelo de gres existente en distribuidor y sala anexa.</p>	34,80	9,61	334,43
02.04	<p>m² Limpieza recepcion final obras c/ DESMOR</p> <p>Limpieza para la recepción final de obras, en viviendas, locales... Con desmor de grupopuma o equivalente, comprendiendo lavado de pavimentos, rodapiés, alicatados, sanitarios, carpintería, cristalería... Y en general todo aquello que lo precise, desprendiendo las manchas de mortero, yeso, pintura... Incluso barrido y retirada de escombros a pie de carga.</p>	275,61	2,43	669,73
02.05	<p>m² Enfosc maestread fratasado vert inter.acabd mort 1:5</p> <p>Enfoscado maestreado fratasado mismo acabado que paredes existente, en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.</p>	11,94	19,21	229,37
	TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA			1.792,27

03.01

CAPÍTULO 03 FALSO TECHO

m² Falso techo DM STD melamina perfil oculto liso, Ideatec

Falso techo registrable de paneles de DM revestidos en melamina acabado en imitación madera lo más similar al existente de 60x60 cm, modelo STD melamina perfil oculto liso de Ideatec o equivalente, con perfilera metálica oculta, en ambas direcciones, suspendido del forjado mediante varillas roscadas, para altura máxima de 2,5 m, incluso p.p. de elementos de remate, perfiles primarios y secundarios. Instalado.

57,28 47,42 2.716,22

TOTAL CAPÍTULO 03 FALSO TECHO..... 2.716,22

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01	<p>m² Pav. gres prens esmalt, Blb, C1, 33,3x33,3 cm o igual a existent</p> <p>Pavimento de gres prensado esmaltado, grupo Blb (absorción de agua 0,5<E<=3%) según UNE-EN-14411, clase 1 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Boston de Cifre, igual al existente o similar, de 33,3x33,3 cm o medidas del existente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, sin rodapié, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.</p>	57,28	42,77	2.449,87
04.02	<p>m² Pavimento continuo de mort. autonivelante e=10 mm, SIKA-101 C2</p> <p>Pavimento continuo de mortero autonivelante, SIKA o equivalente, de 10 mm de espesor, con mortero cementoso autonivelante de endurecimiento rápido, sobre soportes lisos, SIKA-101 Level, Clase 2, incluso imprimación de la superficie con SIKA Level-01 Primer para obtener una Clase 2 por ser entrada de edificio, previa limpieza y preparación del soporte.</p>	18,40	25,12	462,21
	TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS.....			2.912,08

CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS

05.01	<p>m² Chapado paredes de la recuperación de chapado existente</p> <p>Chapado de paredes con madera obtenida del chapado existente de madera de pared a demoler o en caso de no poderse aprovechar el chapado existente, chapado similar al existente siempre de acuerdo con la D.F., espesor igual al existente, alisado perfecto de la superficie de agarre mediante cepillado y limpieza del mismo. Incluso material de protección de la madera con lasur incoloro mate a dos manos o sistema similar al existente. Totalmente acabado y colocado. Se prevé una superficie alzada de cubrición de los puntos de instalaciones (electricidad, telecomunicaciones, etc), así como los cortes necesarios del chapado para adaptarlo a los huecos a cubrir por cambio de instalaciones, etc.</p>	9,97	64,06	638,68
05.02	<p>m² Puente de adherencia, Sika Top-30</p> <p>Partida alzada de puente de adherencia Sika Top-30 o equivalente, a base de resina acrílica en base agua, para favorecer el anclaje de morteros y yesos sobre soportes de hormigón, etc... incluso limpieza y preparación del soporte. En caso de que no sea necesario el puente de adherencia y que el sistema de agarre del chapado de madera existente sea mediante rastreles o cualquier otro sistema de agarre, podrá sustituirse esta partida por sistema de agarre igual al existente.</p>	9,97	2,92	29,11
	TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS.....			667,79

CAPÍTULO 06 CARPINTERIA DE MADERA

06.01	<p>ud Puert inter prefabr tabler+chapa abebay 72,5.</p> <p>Puerta interior de 203 x 72,5 x 3,5 cm, formada por precerco de pino insigne, cerco del ancho de la fábrica + revestimiento, tapajuntas de 7x1,5 cm, de madera de abebay, hoja con bastidor perimetral de madera de abebay y paramentos superior e inferior con dos tableros aglomerados chapados en abebay de 10 mm de espesor y peinazo intermedio de abebay, incluso herrajes de colgar, de seguridad y de apertura y cierre, ajuste y colocación.</p>	1,00	330,92	330,92
06.02	<p>u Repaso herrajes, cepillado y cambio vidrio ventanas existentes</p> <p>Repaso herrajes, cepillado y cambio de vidrio existente por tipo climalit (ver en capítulo de vidrio) en ventanas existentes de 2 hojas de madera, incluso tapajuntas, herrajes de colgar y de seguridad, ajustes y colocación.</p>	8,00	130,25	1.042,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERIA DE MADERA			1.372,92

07.01

CAPÍTULO 07 CARPINTERIA ACERO

ud Pta metál.entrada acab. bl, roble o sapely, embut 2 caras cerr

Puerta metálica de entrada, de una hoja abatible, mod. Compact de Andreu o equivalente, de medida nominal 960x2100 mm (ext. marco) y 52 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=1,2 mm ensambladas entre sí, con doble embutición en relieve a 2 caras, lacadas en color blanco, imitación roble o sapely, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, tornillería métrica, 3 bisagras de acero latonado regulables en sus tres ejes y con embellecedores de nylon y dos bulones antipalanca, con marco de acero galvanizado tipo CR8 de e=1,5 mm, con garras de acero para fijación a obra y con burlete de goma perimetral, cerradura de seguridad embutida con cierre a tres puntos laterales, con escudo y manivela con llave en el interior y roseta con llave de seguridad antitaladro por el exterior, incluso ajuste y colocación.

1,00 428,57 428,57

TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIA ACERO 428,57

08.01

CAPÍTULO 08 CARPINTERIA ALUMINIO

m² Desmontaje vidrio y nueva colocación ventanas existentes

Desmontaje de ventanas existentes para posterior colocación de vidrio (ver capítulo de vidrios) tipo climalit, incluso reajuste de ventanas existentes, montaje, aplomado, nivelado, colocación y junquillo nuevo, todo según C.T.E.

9,00 29,62 266,58

TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA ALUMINIO 266,58

09.01

CAPÍTULO 09 PINTURAS

m² Pintura plástica ecológica mate inodora, p/int, NÓVEX ECOLÓGICA

Pintura plástica ecológica mate para interiores, NOVEX ECOLÓGICA de Revetón o equivalente, blanca o de color, de resistencia al frote húmedo superior a 10.000 ciclos, aplicada a un mínimo de 2 manos sobre soporte limpio y con un consumo aproximado de 0,2 l/m² según ficha técnica del producto, incluso limpieza y preparación del soporte.

469,20 5,65 2.650,98

TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURAS 2.650,98

10.01

CAPÍTULO 10 VIDRIO

m² Acristalam.tipo climalit (4+4)+10+6 mm

Acristalamiento doble tipo climalit o equivalente, con una primera hoja formada por 2 vidrios de 4 mm (4+4 mm) unidos por adhesivo tipo stadip, una cámara de aire de 10 mm y una segunda hoja de 6 mm de espesor o sistema similar para el conjunto, para ser colocado en capítulo de madera y aluminio.

29,48 49,73 1.466,04

TOTAL CAPÍTULO 10 VIDRIO 1.466,04

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

11.01	ud Tapones antirruídos , Würth Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	1,00	0,79	0,79
11.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	1,00	1,79	1,79
11.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	1,00	18,51	18,51
11.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	1,00	6,98	6,98
11.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	1,00	87,37	87,37
11.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	1,00	25,97	25,97
11.08	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1,00	5,79	5,79
11.09	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	1,00	3,20	3,20
11.10	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1,00	0,82	0,82
11.11	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	1,00	6,17	6,17
11.13	ud Taquilla metálica sucesiva de 1800x300x500 mm, p/4 obreros Taquilla metálica sucesiva de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	0,10	163,77	16,38
11.15	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,00	51,38	51,38
11.17	h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	2,00	14,66	29,32
TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD				254,47

CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS

12.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.	7,98	2,94	23,46
12.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.	7,98	11,25	89,78
12.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,32	51,91	16,61
12.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	0,01	0,00
12.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,02	239,99	4,80
12.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,04	5,84	0,23
12.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	51,91	10,38
12.10	t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1,12	2,58	2,89
12.11	t Coste entrega residuos de arena, grava y otros áridos Coste de entrega de residuos de arena, grava y otros áridos (tasa vertido), publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,32	2,58	0,83
12.12	t Coste entrega residuos de ladrillos a instalación de valorizació Coste de entrega de residuos de ladrillos limpios (tasa vertido), con código 170102 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	4,39	2,58	11,33
12.13	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado			

por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

12.15	t Coste entrega resid. basura a gestor aut	0,49	2,58	1,26
	Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
12.16	t Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto	0,56	72,82	40,78
	Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con código 170903 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		0,32	86,52	27,69
TOTAL CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS				230,04

CAPÍTULO 13 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO 13.01 ALUMBRADO
APARTADO 13.01.01 ALUMBRADO NORMAL

13.01.01.01	<p>ud Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca PTI, color a elegir por la Dirección Facultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	24,00	164,90	3.957,60
13.01.01.02	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	11,00	170,67	1.877,37
13.01.01.03	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largo x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>			

13.01.01.04	ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o equivalente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.	1,00	268,01	268,01
13.01.01.05	ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente instalado, regulado, programado, probado y funcionando.	12,00	39,02	468,24
13.01.01.06	ud Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.	3,00	210,29	630,87
13.01.01.07	ud Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.	1,00	26,27	26,27
		4,00	26,27	105,08
TOTAL APARTADO 13.01.01 ALUMBRADO NORMAL				7.333,44

APARTADO 13.01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA

13.01.02.01	ud Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de forma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Sí. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.			
-------------	--	--	--	--

13.01.02.02	ud Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA LD N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	7,00	78,91	552,37
-------------	---	------	-------	--------

		3,00	80,52	241,56
--	--	------	-------	--------

				793,93
--	--	--	--	---------------

				8.127,37
--	--	--	--	-----------------

SUBCAPÍTULO 13.02 ELECTRICIDAD
APARTADO 13.02.01 DESMONTAJES

13.02.01.01	ud Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos de seguridad y pequeño material.			
-------------	--	--	--	--

		1,00	759,52	759,52
--	--	------	--------	--------

				759,52
--	--	--	--	---------------

APARTADO 13.02.02 CUADROS

13.02.02.01	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.			
-------------	---	--	--	--

		2,00	56,85	113,70
--	--	------	-------	--------

13.02.02.02	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.			
-------------	--	--	--	--

		2,00	31,10	62,20
--	--	------	-------	-------

				175,90
--	--	--	--	---------------

APARTADO 13.02.03 CANALIZACIONES

13.02.03.01	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elemen-			
-------------	---	--	--	--

tos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.

13.02.03.02	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	203,00	2,19	444,57
13.02.03.03	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	207,00	2,49	515,43
13.02.03.04	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	4,00	2,68	10,72
13.02.03.05	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	4,15	4,15
13.02.03.06	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	4,52	4,52
13.02.03.07	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	5,08	5,08
13.02.03.08	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	3,27	3,27
13.02.03.09	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	200,00	3,54	708,00
13.02.03.10	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama	1,00	4,10	4,10

Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.

13.02.03.11	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	4,32	4,32
13.02.03.12	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	6,68	6,68
		1,00	8,27	8,27
TOTAL APARTADO 13.02.03 CANALIZACIONES				1.719,11

APARTADO 13.02.04 CONDUCTORES

13.02.04.01	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm ² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	216,00	1,89	408,24
13.02.04.02	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	3,59	3,59
13.02.04.03	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.	292,00	3,99	1.165,08
13.02.04.04	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	235,00	4,54	1.066,90
13.02.04.05	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	3,90	3,90
13.02.04.06	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu			

	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.	1,00	4,34	4,34
13.02.04.07	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu			
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.	50,00	4,96	248,00
13.02.04.08	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu			
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G6mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.	1,00	5,75	5,75
TOTAL APARTADO 13.02.04 CONDUCTORES				2.905,80

APARTADO 13.02.05 MECANISMOS

13.02.05.01	ud Toma de corriente emp. Mátix 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco			
	Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÀTIX de BTicino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.	2,00	20,67	41,34
13.02.05.02	ud Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand			
	Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de superficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.	6,00	42,93	257,58
13.02.05.03	ud Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand			
	Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las			

tapas de huecos y los siguientes mecanismos:

- 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco.
 - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco.
- Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-
da según R.E.B.T.

13.02.05.04	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona- da según R.E.B.T.</p>	1,00	77,51	77,51
13.02.05.05	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(4B)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona- da según R.E.B.T.</p>	5,00	104,39	521,95
13.02.05.06	<p>ud Base HDMI emp. Mátix 2mód, blanco</p> <p>Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÀTIX de BTicino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.</p>	3,00	104,39	313,17
		4,00	27,18	108,72
	TOTAL APARTADO 13.02.05 MECANISMOS			1.320,27
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.02 ELECTRICIDAD			6.880,60

SUBCAPÍTULO 13.03 TELECOMUNICACIONES

13.03.01 **ud Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand**

Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand o equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad Paneles laterales y posterior desmontables con conexión a tierra automática Cerradura con llave en las cuatro caras Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior pretroqueladas Techo pre-troquelado para la instalación de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400 kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x profundidad (mm): 800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS³. Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48 conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a tierra de cada conector Equipado con guías cables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento Extracción automática del cassette por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" - 1U. 96 unidades de conector RJ45 LCS³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC 11801 edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los elementos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con etiquetas identificativas que indique origen y destino. Incluidos los latiguillos de CAT 6 UTP de 1'5 metros para conexión en rack y puestos. marca 3M o equivalente a elegir por la D.F.

13.03.02	ud Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca Openetics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para soporte, medios auxiliares, pequeño material y elementos de fijación, Instalado y funcionando.	1,00	1.668,11	1.668,11
13.03.03	ud Repetidor punto de acceso wifi Xacom Suministro e instalación de punjto de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y funcionando.	1,00	265,10	265,10
13.03.04	m Cable cobre Cat. 6 U/UTP rígido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente, formado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps. Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja, incluso conexionado, identificación, Certificación de datos categoría 6, medios auxiliares y pequeño material.	2,00	257,35	514,70
13.03.05	m Cableado HDMI 2.0 Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o Hembra/Hembra. Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado.	950,00	2,02	1.919,00
13.03.06	m Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex, Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT.	20,00	4,33	86,60
13.03.07	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	4,00	43,84	175,36
13.03.08	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elemen-	204,00	2,19	446,76

	tos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.			
13.03.09	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	30,00	2,49	74,70
13.03.10	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	2,68	2,68
13.03.11	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	35,00	4,15	145,25
13.03.12	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	20,00	4,52	90,40
13.03.13	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	5,08	5,08
13.03.14	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	137,00	3,27	447,99
13.03.15	ud Partida de contratación servicio telefónico Partida de gestiones de contratación de servicio telefónico para obtención de número fijo con la compañía indicada por la Dirección Facultativa, incluso tasas.	1,00	3,54	3,54
		1,00	250,00	250,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.03 TELECOMUNICACIONES			6.095,27
SUBCAPÍTULO 13.04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS				
13.04.02	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.	85,00	13,99	1.189,15
13.04.03	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm			

	Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.	60,00	8,26	495,60
13.04.04	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.	10,00	7,60	76,00
13.04.05	ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	2,00	30,89	61,78
13.04.06	ud Válvula esfera 20 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	5,00	20,80	104,00
13.04.07	ud Válvula esfera 16 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	1,00	16,69	16,69
13.04.08	ud Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Según C.T.E. DB HS-4. Instalada y probada.	1,00	19,28	19,28
13.04.09	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.	1,00	37,86	37,86
13.04.10	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.	1,00	33,46	33,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.04 ABASTECIMIENTO DE			
AGUAS 2.033,82			

SUBCAPÍTULO 13.05 EVACUACIÓN DE AGUAS

13.05.02	m Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón. Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, de D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	14,00	21,50	301,00
13.05.03	m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm. Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45º, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado, S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería.	6,00	14,93	89,58
13.05.04	m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm. Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1.			

13.05.05	m Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas especiales, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	35,00	16,59	580,65
13.05.06	m Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de espesor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	25,00	33,16	829,00
13.05.07	ud Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-5.	2,00	32,11	64,22
13.05.08	ud Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm ² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de fck=17,5 N/mm ² , carga y transporte de tierras a vertedero, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	1,00	38,63	38,63
		1,00	216,21	216,21
TOTAL SUBCAPÍTULO 13.05 EVACUACIÓN DE AGUAS.....				2.119,29
SUBCAPÍTULO 13.06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA				
13.06.01	ud Alquiler diario plataforma elevadora tijera 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
13.06.02	ud Transporte de plataforma elevadora Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	5,00	89,42	447,10
13.06.03	m Apertura y cierre rozas instalaciones Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.	1,00	120,52	120,52
13.06.04	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	82,40	3,99	328,78
13.06.05	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	15,00	21,32	319,80
13.06.06	ud Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento	2,00	31,98	63,96

Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.

13.06.07	m Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera. Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o solera de acera, con cortadora de disco diamante, en calzadas, i/replanteo y p.p. de maquinaria auxiliar.	36,00	15,99	575,64
13.06.08	m² Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor. Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	4,00	4,10	16,40
13.06.09	m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	4,00	15,99	63,96
13.06.10	m² Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.	4,00	25,06	100,24
13.06.11	m² Corte falso techo madera Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.	21,84	10,20	222,77
13.06.12	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares, totalmente colocado.	4,56	8,77	39,99
13.06.13	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (reacción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vista de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con perfilería oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m², incluso perfilería de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios, secundarios y cercos de elementos de instalaciones. Instalado.	6,72	29,50	198,24
		0,10	105,60	10,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 13.06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ...				2.507,96

SUBCAPÍTULO 13.07 SEGURIDAD Y SALUD

13.07.01	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4,00	0,79	3,16
13.07.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	4,00	1,79	7,16
13.07.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	4,00	18,51	74,04
13.07.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	2,00	6,98	13,96

13.07.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4,00	87,37	349,48
13.07.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2,00	25,97	51,94
TOTAL SUBCAPÍTULO 13.07 SEGURIDAD Y SALUD				499,74

SUBCAPÍTULO 13.08 GESTIÓN DE RESIDUOS

13.08.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.	1,00	2,94	2,94
13.08.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.	2,15	11,25	24,19
13.08.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	51,91	10,38
13.08.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	0,01	0,00
13.08.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,10	239,99	24,00
13.08.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	5,84	1,17
13.08.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	51,91	2,60
13.08.10	t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	2,15	13,10	28,17
13.08.11	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	2,58	0,52
13.08.13	t Coste entrega resid. basura a gestor aut Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para			

	operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	72,82	3,64
13.08.14	t Coste entrega lamparas y luminarias			
	Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizada de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1,00	1,03	1,03
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			98,64
	TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIONES			28.362,69

14.01

CAPÍTULO 14 FREGADERO

ud Fregad indust acero inox 65x70 cm 1 s Teka grifer Tempstop RS

Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10, de 65x70 cm, de 1 seno, con cubeta de 50x55x30 cm, Teka o equivalente, colocado sobre soporte (incluido) de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y laterales y pies de altura regulable, con grifería industrial de 3/4" compuesta de muelle con ducha de pistola, válvula antiretorno y collar de sujeción a pared, Tempstop de Ramón Soler o equivalente, incluso válvula de desagüe de canasta de 31/2", sifón cromado, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, instalado.

	1,00	1.121,60	1.121,60
TOTAL CAPÍTULO 14 FREGADERO			1.121,60
TOTAL.....			45.303,44

3.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO 01	DEMOLICIONES		1.061,19	
CAPITULO 02	ALBAÑILERIA.....		1.792,27	3,96
CAPITULO 03	FALSO TECHO		2.716,22	6,00
CAPITULO 04	PAVIMENTOS		2.912,08	6,43
CAPITULO 05	REVESTIMIENTOS.....		667,79	1,47
CAPITULO 06	CARPINTERIA DE MADERA.....		1.372,92	3,03
CAPITULO 07	CARPINTERIA ACERO.....		428,57	0,95
CAPITULO 08	CARPINTERIA ALUMINIO.....		266,58	0,59
CAPITULO 09	PINTURAS.....		2.650,98	5,85
CAPITULO 10	VIDRIO.....		1.466,04	3,24
CAPÍTULO 11	SEGURIDAD Y SALUD.....		254,47	0,56
CAPÍTULO 12	GESTIÓN DE RESIDUOS.....		230,04	0,51
CAPÍTULO 13	INSTALACIONES.....		28.362,69	62,61
MEJORA	FREGADERO		1.121,60	2,48
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		45.303,44	
	13,00 % Gastos generales.....	5.889,44		
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.718,21		
	SUMA DE G.G. y B.I.		8.607,65	
	7,00 % I.G.I.C.....		3.773,77	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		57.684,87	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		57.684,87	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a diciembre de 2020.

El promotor

La dirección facultativa

.....

10 Documentación gráfica

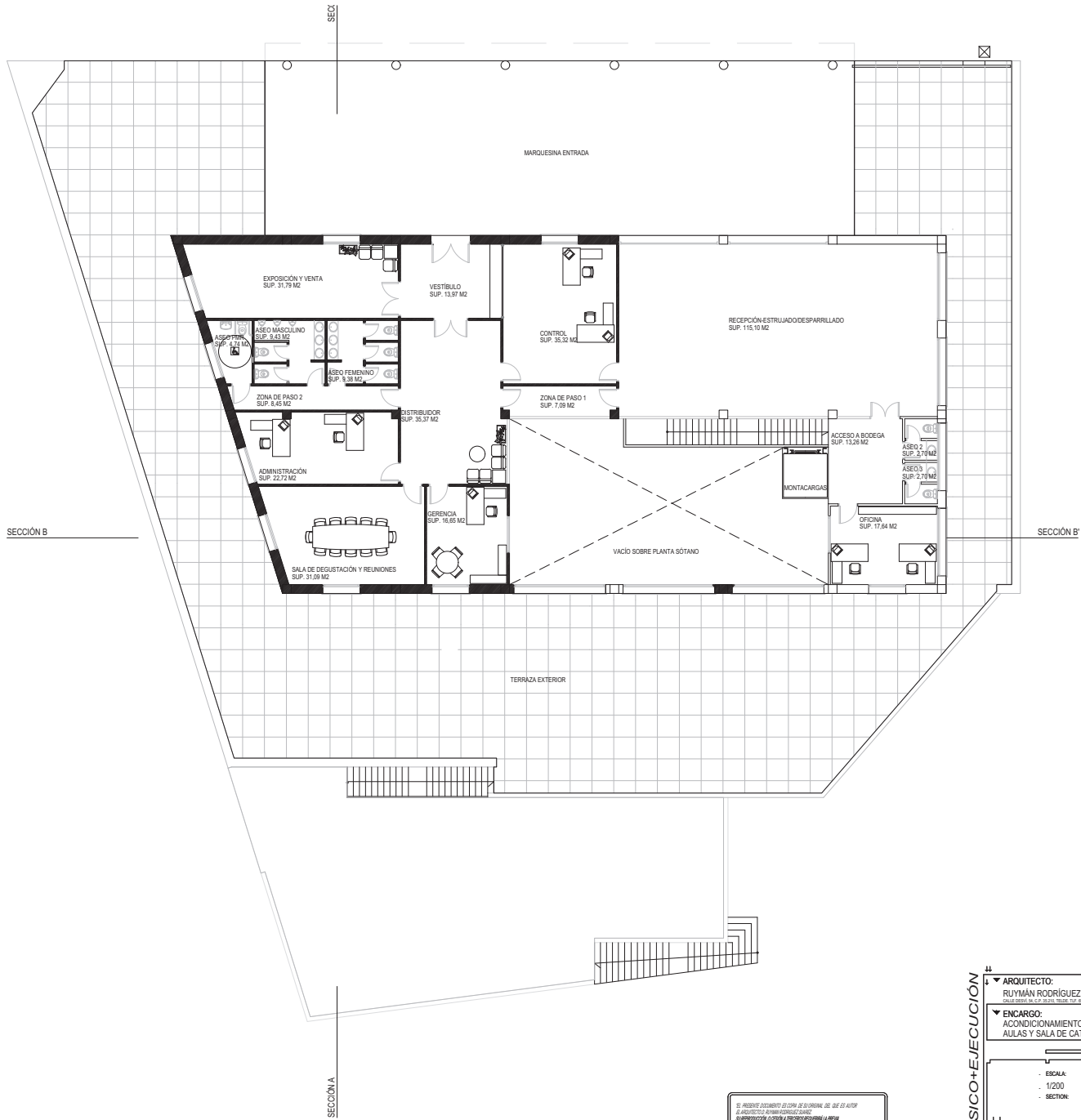
Observaciones

	Se incluye
Plano de situación	SI
Plano de emplazamiento	SI
Plano de urbanización	NO
Plantas generales	SI
Planos de cubierta	NO
Alzados y secciones	SI
Memoria de carpinterías	SI
Planos de definición constructiva	SI
Planos de instalaciones	NO
Planos de estructuras	NO
Plano de gestión de residuos	SI



EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE ORIGINAL DEL QUE ES AUTÓNOMO
 EL ARQUITECTO SUYMAN RODRÍGUEZ SUÁREZ
 SU IMPRÉSION Y USO EN SU AGENCIA O EN LA RED
 DE INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE GRAN CANARIA
 C/ALFONSO XIMENES, 10. 35012 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

BÁSICO+EJECUCIÓN	ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ	ARQUITECTO COLABORADOR:	
	ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA	SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATEO
ESCALA: _____ SE: _____ SECCIONES: _____		CONTENIDO: PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
		00	



SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE ORIGINAL DEL QUE ES AUTOP
 EL ARCHIVO DE INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
 SU IMPRESIÓN Y USO EN SU CARÁCTER ORIGINAL
 EL PROYECTO DEBEN SER USADOS COMO REFERENCIA
 CUALQUIER MODIFICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO DEBE SER HECHA
 CON LA DEBIDA CALIFICACIÓN Y FIRMA DEL ARQUITECTO

ESTADO ACTUAL	PLANTA BAJA	MEJORA	PROYECTO PL. BAJA
EXPOSICIÓN Y VENTA	31.79	HELA 1	31.79
VESTIBULO	13.97		13.97
ASEO PAB	4.74		4.74
ASEO MASCULINO	8.43		8.43
ASEO FEMENINO	3.38		3.38
ZONA PASO 1	7.09		7.09
ZONA PASO 2	8.45		8.45
DISTRIBUIDOR	35.57		35.57
ADMINISTRACIÓN	2272		2272
SALA DEBOS Y REU.	31.09	HELA 2	31.09
RESEPC. CONTROL	115.10		115.10
ACCESO BODEGA	13.28		13.28
ASEO 2	2.70		2.70
ASEO 3	2.70		2.70
OFICINA	17.84		17.84
GERENCIA	16.65	SALA PROYECTOS	16.65
CONTROL	35.32		35.32
TOTAL S. UPL. BAJA	374.46	MEJORA PROJ	362.83

ESTADO ACTUAL	DEPARTAMENTO	MEJORA	PROY. DEPARTAMENTO
ALUMBR. 1	23.38	SALA DE CARGO	23.38
CONTROL INTERIORES	15.67		15.67
DEPARTAMENTO 2	17.18	DEPARTAMENTO 2	17.18
LAMPARAS	28.11		28.11
TALONARIO	23.88		23.88
ASEO 4	5.96		5.96
ASEO 5	5.96		5.96
MEJORES	127.29		127.29
CONTROL	11.48		11.48
DEPARTAMENTO 3	11.24		11.24
ALUMBR. 2	26.32		26.32
GRUPO ELECTRIC.	24.86		24.86
SALA DE DEBOS	7.26		7.26
T. S.L. DEPARTAMENTO	444.83	MEJORA PROJ	31.37

ESTADO ACTUAL	SÓTANO	MEJORA	PROY. UPL. SÓTANO
DEPARTAMENTO ALUMBR.	78.13		78.13
ALUMBR. 3	26.25		26.25
DEPARTAMENTO INTERIORES	63.57		63.57
CONTROL INTERIORES	17.25		17.25
MEJORA PROJ. 1	16.57		16.57
MEJ. PROJ. 2	14.34		14.34
OFICINA PERSONAL	18.14		18.14
DEPARTAMENTO 4	85.74		85.74
ALUMBR. INTERIORES	84.84		84.84
PL. DEPARTAMENTO	228.14		228.14
MEJORA PROJ. 1	7.26		7.26
MEJORA PROJ. 2	4.83		4.83
CONTROL	4.58		4.58
T. S. UPL. SÓTANO	376.13	MEJORA PROJ	8.87
TOTAL SUP. UPL.	378.13	MEJORA PROJ	194.27

S. CONTE. ESTADO ACTUAL	S. CONTE. PL. BAJA	S. CONTE. SÓTANO	S. CONTE. PL. UPL.	S. CONTE. TOTAL
1200	146.18	228.14	147.87	542.37
ESCALA	16.24			16.24
CONTENIDO				
ESTADO ACTUAL				



BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ *Ruyman* CALLE 0955 14 C.P. 38111 TEL: 922 57 89 48 69

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE DATOS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO 2020

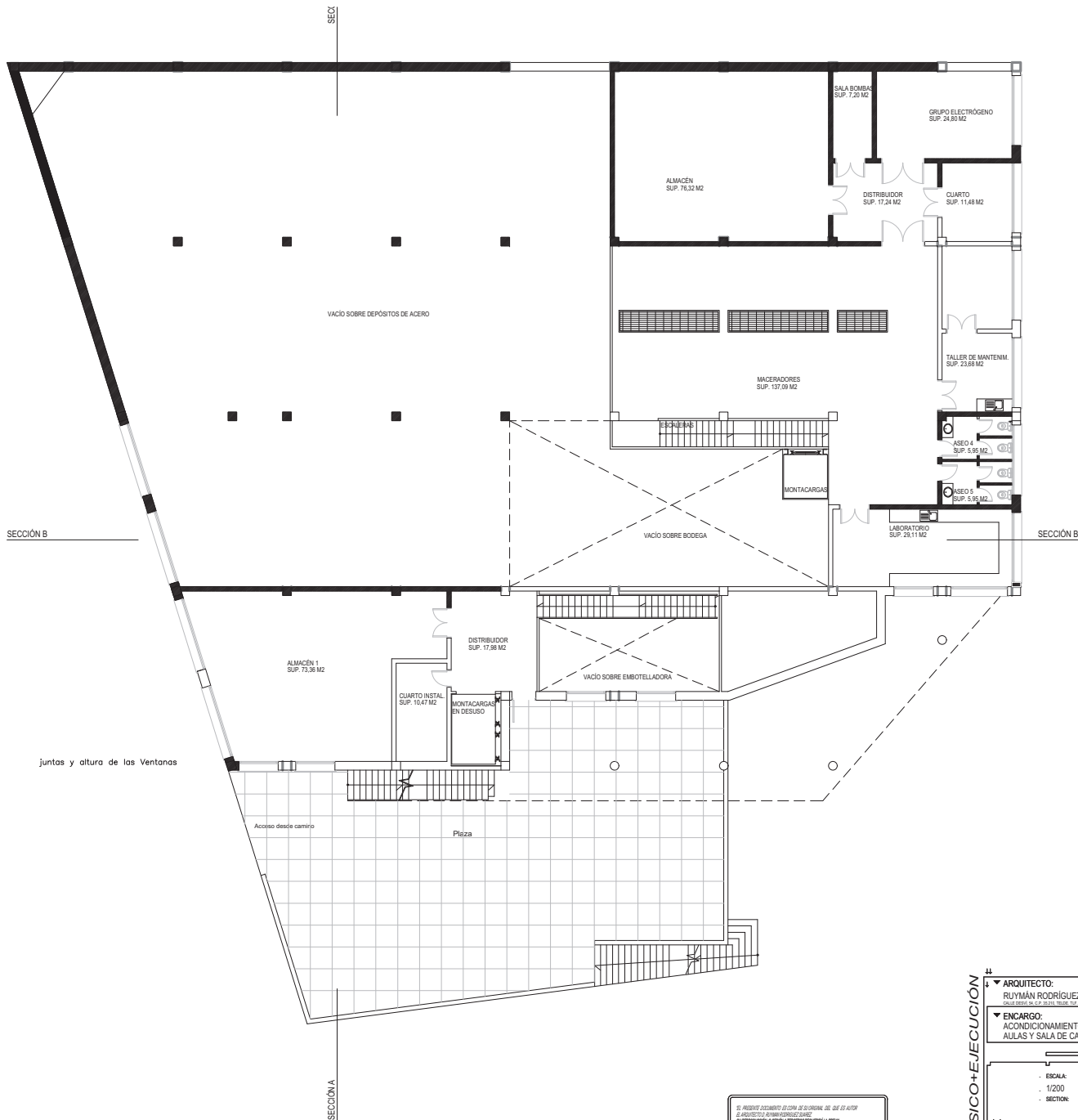
FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/200

CONTENIDO: PLANTA BAJA

SECCIONES: ESTADO ACTUAL

01



SUPERFICIES ÚTILES BODEGA INCLUIDA EN M2	
ESTADO ACTUAL PLANTA BOMBAS	1.50
MUPELLIC. PROYECTO PL. BOMBAS	3.20
TOTAL	4.70
ESTADO ACTUAL PLANTA BOMBAS	
DEPOSITOS Y VENTAS	33.78
ALMACEN 1	75.38
ALMACEN 2	75.32
ALMACEN 3	75.32
ALMACEN 4	75.32
ALMACEN 5	75.32
ALMACEN 6	75.32
ALMACEN 7	75.32
ALMACEN 8	75.32
ALMACEN 9	75.32
ALMACEN 10	75.32
ALMACEN 11	75.32
ALMACEN 12	75.32
ALMACEN 13	75.32
ALMACEN 14	75.32
ALMACEN 15	75.32
ALMACEN 16	75.32
ALMACEN 17	75.32
ALMACEN 18	75.32
ALMACEN 19	75.32
ALMACEN 20	75.32
ALMACEN 21	75.32
ALMACEN 22	75.32
ALMACEN 23	75.32
ALMACEN 24	75.32
ALMACEN 25	75.32
ALMACEN 26	75.32
ALMACEN 27	75.32
ALMACEN 28	75.32
ALMACEN 29	75.32
ALMACEN 30	75.32
ALMACEN 31	75.32
ALMACEN 32	75.32
ALMACEN 33	75.32
ALMACEN 34	75.32
ALMACEN 35	75.32
ALMACEN 36	75.32
ALMACEN 37	75.32
ALMACEN 38	75.32
ALMACEN 39	75.32
ALMACEN 40	75.32
ALMACEN 41	75.32
ALMACEN 42	75.32
ALMACEN 43	75.32
ALMACEN 44	75.32
ALMACEN 45	75.32
ALMACEN 46	75.32
ALMACEN 47	75.32
ALMACEN 48	75.32
ALMACEN 49	75.32
ALMACEN 50	75.32
ALMACEN 51	75.32
ALMACEN 52	75.32
ALMACEN 53	75.32
ALMACEN 54	75.32
ALMACEN 55	75.32
ALMACEN 56	75.32
ALMACEN 57	75.32
ALMACEN 58	75.32
ALMACEN 59	75.32
ALMACEN 60	75.32
ALMACEN 61	75.32
ALMACEN 62	75.32
ALMACEN 63	75.32
ALMACEN 64	75.32
ALMACEN 65	75.32
ALMACEN 66	75.32
ALMACEN 67	75.32
ALMACEN 68	75.32
ALMACEN 69	75.32
ALMACEN 70	75.32
ALMACEN 71	75.32
ALMACEN 72	75.32
ALMACEN 73	75.32
ALMACEN 74	75.32
ALMACEN 75	75.32
ALMACEN 76	75.32
ALMACEN 77	75.32
ALMACEN 78	75.32
ALMACEN 79	75.32
ALMACEN 80	75.32
ALMACEN 81	75.32
ALMACEN 82	75.32
ALMACEN 83	75.32
ALMACEN 84	75.32
ALMACEN 85	75.32
ALMACEN 86	75.32
ALMACEN 87	75.32
ALMACEN 88	75.32
ALMACEN 89	75.32
ALMACEN 90	75.32
ALMACEN 91	75.32
ALMACEN 92	75.32
ALMACEN 93	75.32
ALMACEN 94	75.32
ALMACEN 95	75.32
ALMACEN 96	75.32
ALMACEN 97	75.32
ALMACEN 98	75.32
ALMACEN 99	75.32
ALMACEN 100	75.32



BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ *Ruyman*

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

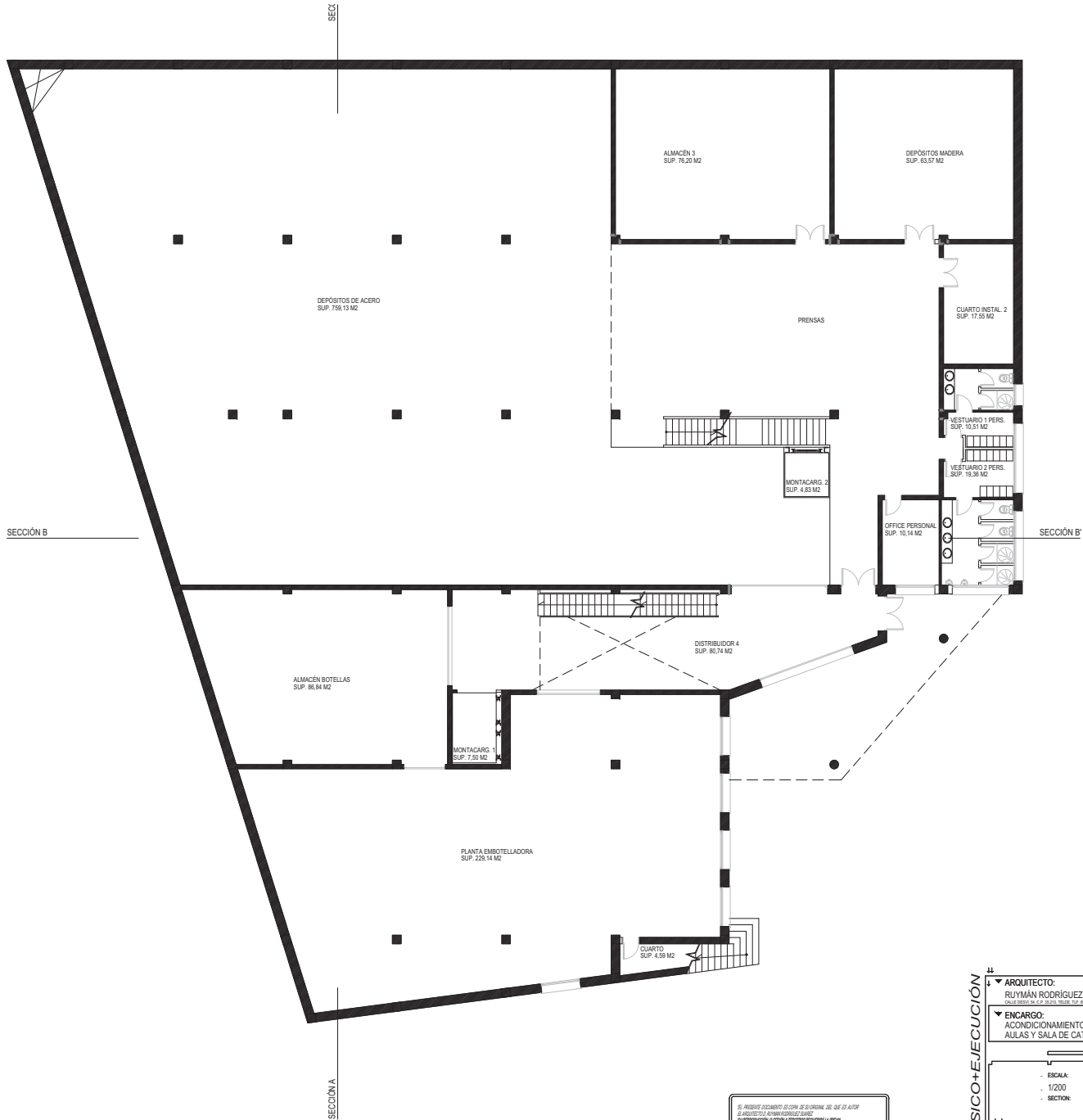
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATED 2020

FECHA: NOVIEMBRE

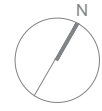
- ESCALA: 1/200
- CONTENIDO: ENTREPANTA ESTADO ACTUAL
- SECCIONES:

02

SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE EJECUCIÓN DEL DISEÑO DE OBRA.
 EL ARQUITECTO AUTORIZA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE DOCUMENTO PARA SU USO EXCLUSIVO EN EL PROYECTO DE OBRA.
 QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE DOCUMENTO PARA OTROS PROYECTOS SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO DEL ARQUITECTO.
 EL ARQUITECTO AUTORIZA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE DOCUMENTO PARA SU USO EXCLUSIVO EN EL PROYECTO DE OBRA.



SUPERFICIES ÚTILES DEBERA INCLUIR EN N°		
ESTADO ACTUAL	PLANO REAL	INCLUIR: PROYECTO PL. REAL
1	3,8	
2	3,8	
3	3,8	
4	3,8	
5	3,8	
6	3,8	
7	3,8	
8	3,8	
9	3,8	
10	3,8	
11	3,8	
12	3,8	
13	3,8	
14	3,8	
15	3,8	
16	3,8	
17	3,8	
18	3,8	
19	3,8	
20	3,8	
21	3,8	
22	3,8	
23	3,8	
24	3,8	
25	3,8	
26	3,8	
27	3,8	
28	3,8	
29	3,8	
30	3,8	
31	3,8	
32	3,8	
33	3,8	
34	3,8	
35	3,8	
36	3,8	
37	3,8	
38	3,8	
39	3,8	
40	3,8	
41	3,8	
42	3,8	
43	3,8	
44	3,8	
45	3,8	
46	3,8	
47	3,8	
48	3,8	
49	3,8	
50	3,8	
51	3,8	
52	3,8	
53	3,8	
54	3,8	
55	3,8	
56	3,8	
57	3,8	
58	3,8	
59	3,8	
60	3,8	
61	3,8	
62	3,8	
63	3,8	
64	3,8	
65	3,8	
66	3,8	
67	3,8	
68	3,8	
69	3,8	
70	3,8	
71	3,8	
72	3,8	
73	3,8	
74	3,8	
75	3,8	
76	3,8	
77	3,8	
78	3,8	
79	3,8	
80	3,8	
81	3,8	
82	3,8	
83	3,8	
84	3,8	
85	3,8	
86	3,8	
87	3,8	
88	3,8	
89	3,8	
90	3,8	
91	3,8	
92	3,8	
93	3,8	
94	3,8	
95	3,8	
96	3,8	
97	3,8	
98	3,8	
99	3,8	
100	3,8	



BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ *Ruyman* CALLE 09059 34 C.P. 38111 16102 TEL. 928481406

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO

FECHA: NOVIEMBRE 2020

ESCALA: 1/200

CONTENIDO: PLANTA SÓTANO ESTADPO ACTUAL

SECCIONES:

03

SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE OROGRAFAL DEL QUE ES AUTOP
 EL ARCHIVO QUE CONTIENE EL DISEÑO
 SU REPRODUCCIÓN O USO EN OTRO DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARCHIVO
 EL ARCHIVO QUE CONTIENE EL DISEÑO QUE SE PRESENTA EN ESTE DOCUMENTO
 SU REPRODUCCIÓN O USO EN OTRO DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARCHIVO



AREA INFLUENCIA PROYECTO, INDEPENDIENTE DEL RESTO DEL EDIFICIO
 DEMOLICIÓN
 CIERRE PUERTA
 ELEMENTO DE INDEPENDENCIA

ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA	MEDICIÓN: PROYECTO PL. BAJA
DEPOSITO Y FONDO	31,79
VESTIBULO	13,97
ASEO PAB	4,21
ASEO MASCULINO	8,43
ASEO FEMENINO	8,43
ZONA PASO 1	7,09
ZONA PASO 2	8,45
DISTRIBUIDOR	35,57
ADMINISTRACION	22,73
RESERVA	14,56
SALA DE CONFERENCIAS Y REUNIONES	34,08
RESEP. COMIDAS	17,53
ACCESO BODEGA	13,28
ASEO 2	2,70
ASEO 3	2,70
OFICINA	17,84
GRUPO ELECTRIC.	24,80
SALA DE BOMBAS	7,35
T. S. U. U. ENTRENAMIENTO	44,43
TOTAL S. U. U. BAJA	374,46

ESTADO ACTUAL SUPERFICIE	MEDICIÓN: PROY. SUPERFICIE
ALUMBRADO 1	23,38
ALUMBRADO 2	17,18
LAMPARAS	28,11
TUBO INTERMEDIO	23,88
ASEO 4	5,56
ASEO 5	5,56
MICROONDAS	12,29
CANTO	11,48
DEPOSITO B	12,29
ALUMBRADO 3	24,80
GRUPO ELECTRIC.	24,80
SALA DE BOMBAS	7,35
T. S. U. U. ENTRENAMIENTO	44,43
TOTAL SUPERFICIE	361,31

ESTADO ACTUAL SÓTANO	MEDICIÓN: PROY. SÓTANO
DEPOSITO A	78,13
ALUMBRADO 4	26,25
DEPOSITO BODEGA	63,57
COM. BODEGA 1	17,25
VESTIBULO PAB	16,57
ASEO 2	14,56
OFICINA	18,14
DEPOSITO 4	85,71
PL. SERVICIOS	29,14
DEPOSITO 1	7,35
DEPOSITO 2	4,83
CANTO	4,58
T. S. U. U. SÓTANO	376,13
TOTAL SÓTANO	701,42

S. CONE. ESTADO ACTUAL	146,19
S. CONE. PROY. ESTADO ACTUAL	228,57
S. CONE. PL. SÓT.	242,87
S. CONE. TOTAL	617,63

SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE SEGURIDAD DEL QUE ES AUTÓGRAFO EL ORIGINAL.
 SE RESPONSABILIZA DE LA VERACIDAD Y EXACTITUD DE LOS DATOS Y MEDIACIONES.
 CUALQUIER MODIFICACIÓN DE ESTOS DATOS PODRÁ CONDICIONAR LA RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO.

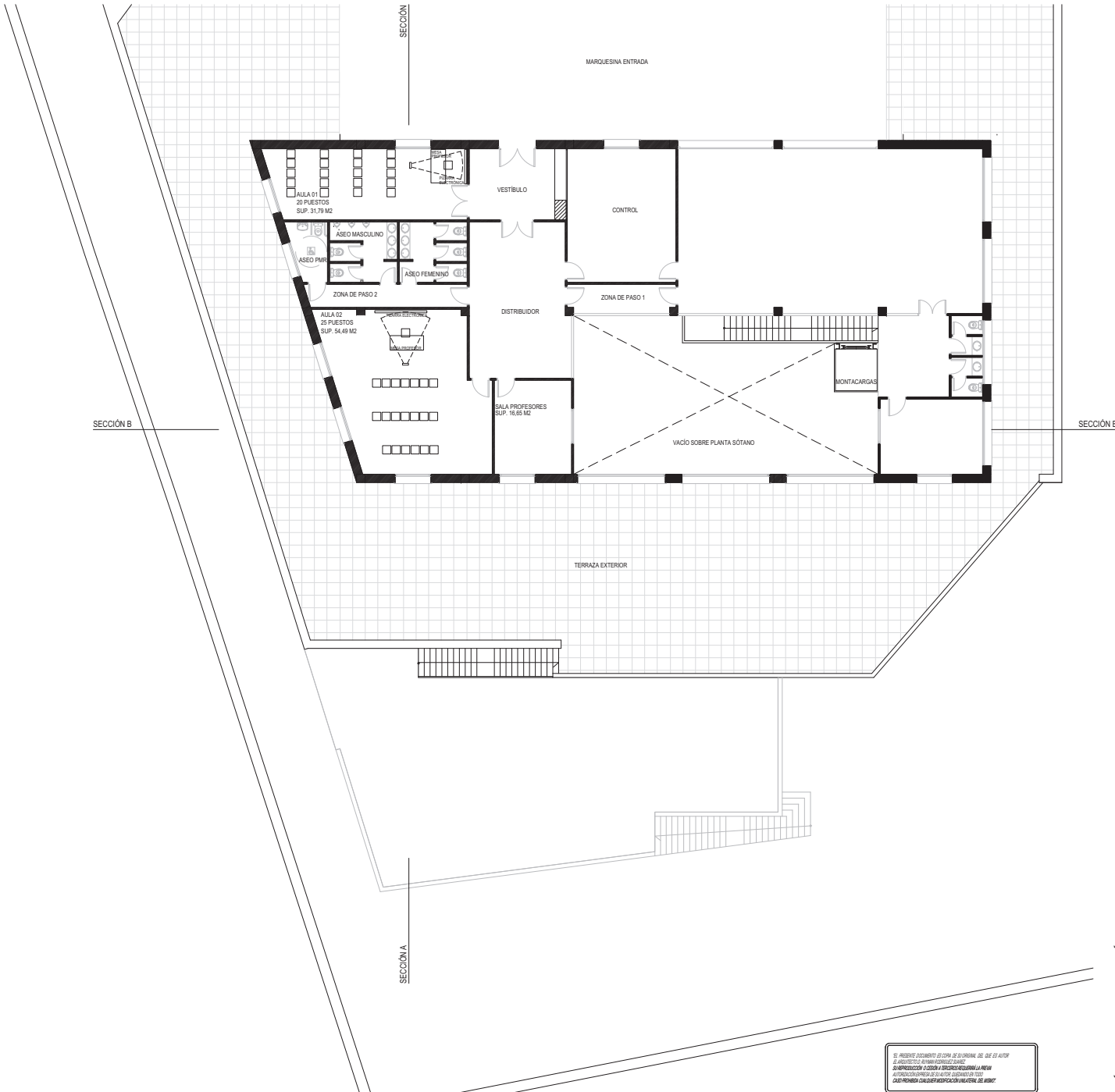
BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ
ARQUITECTO COLABORADOR:

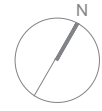
ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CANTAS
PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO
FECHA: NOVIEMBRE 2020

ESCALA: 1/200
 CONTENIDO: AMBITO DE ALCANCE DEL PROYECTO
 SECCIONES: PLANTA BAJA

04



SUPERFICIES VILES DEBIDA REALIZAR EN NO		
ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA	INTELIGENCIA PROYECTO PL. BAJA	%
OPORTUNIDAD Y HERR.	33,79	33,79
VESTIBULO	13,87	
ASEO PAB.	4,14	
ASEO MASCULINO	8,43	
ASEO FEMENINO	8,38	
ZONA PASO 1	7,29	
ZONA PASO 2	8,48	
DISTRIBUIDOR	35,37	
ADMINISTRACION	22,73	
SALA DEBIDA Y REB.	31,09	31,09
RESP. ESTERILIDAD	19,10	
ASEO BIOD.	12,28	
ASEO 2	2,30	
ASEO 3	2,20	
OFICINA	11,84	
ESCRIBAN.	9,65	SALA PROFESORES 19,45
CONTROL	35,35	
TOTAL S. VILES BAJA	371,45	INTELIGENCIA PROY. 192,83
ESTADO ACTUAL DISTRIBUIDOR INTELIG. PROY. ENTORNO		
ALICATORIO 1	SALA DE CONC.	PLANTA
ALICATORIO 1	12,38	23,10
ALICATORIO 2	13,41	
DISTRIBUIDOR 2	17,08	DISTRIBUIDOR 2 17,08
LABORATORIO	29,11	
SALA IMPRIMIDAS	23,88	
ASEO 4	5,46	
ASEO 5	5,96	
RECEPCIONES	137,09	
COMO	11,48	
DISTRIBUIDOR 3	17,24	
ALICATORIO 3	8,33	
GRUPO ELECTRIC.	25,90	
SALA DE REUNION.	7,35	
T. S. VIL. ENTORNO	464,43	INTELIGENCIA PROY. 312,4
ESTADO ACTUAL PL. SOTANO INTELIG. PROY. PL. SOTANO		
OPORTUN.	ALICATORIO 2	OPORTUNIDAD MEDIA
OPORTUNIDAD	796,12	34,25
ALICATORIO 2	34,25	
OPORTUNIDAD MEDIA	65,57	
CONF. METALIC.	17,55	
VESTIB. PERS. 1	19,50	
VEST. PERS. 2	19,50	
OFIC. REUNION.	32,14	
DISTRIBUIDOR 4	35,74	
ALICATORIO BIODIB.	84,84	
PL. ENTORNO	229,14	
MONITOREO 1	7,50	
MONITOREO 2	4,80	
COMO	4,59	
T. S. VIL. SOTANO	229,14	INTELIGENCIA PROY. 8,80
TOTAL SUP. VIL.	208,13	TOT. INTELIGENCIA PROY. 194,27
S. CONCI. ESTADO ACTUAL		
S. CONCI. PL. BAJA	545,29	
S. CONCI. ENTORNO	229,14	
S. CONCI. PL. SOT.	194,27	
S. CONCI. TOTAL	968,70	



SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE ORIGINAL DEL QUE ES AUTOP. EL ARCHIVO TECNICO DEBERA SER EL ORIGINAL Y SU REPRODUCCION EN COPIA O EN OTRO MEDIO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS NO TIENE VALOR JURIDICO. EL ARCHIVO TECNICO DEBERA SER EL ORIGINAL Y SU REPRODUCCION EN COPIA O EN OTRO MEDIO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS NO TIENE VALOR JURIDICO.

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRIGUEZ SUÁREZ *Ruyman*

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CANTAS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO 2020

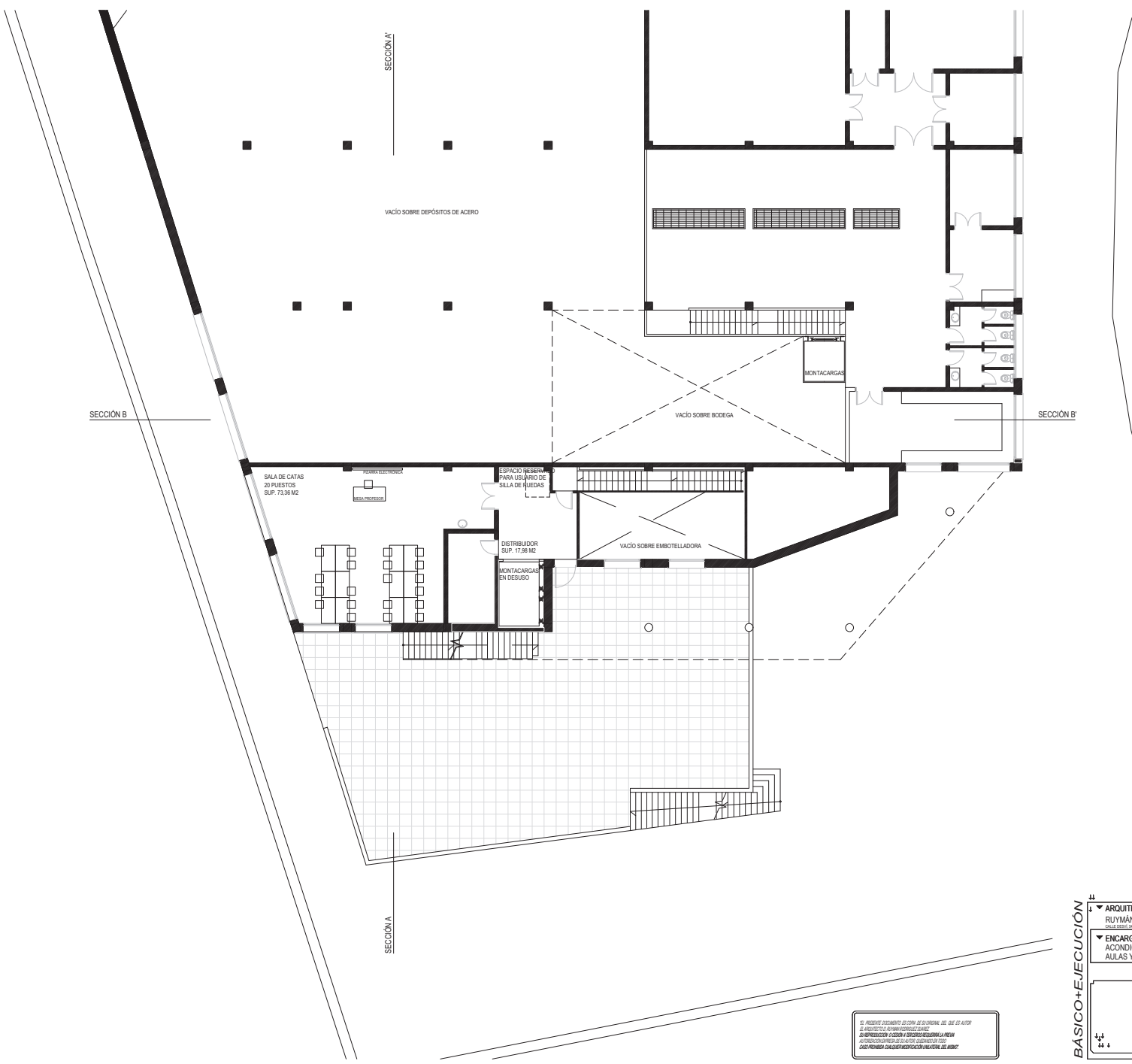
FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/200

CONTENTS: ESTADO REFORMADO

SECCION: PLANTA BAJA

06

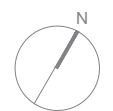


SUPERFICIES ÚTILES BODEGA INCLUIDA EN M2	
ESTADO ACTUAL	PROYECTO PL. BAA
3	36
EXPOSICION Y VENTA	
VESTIBULO	13,87
ASEO PAB	4,74
ASEO MUEBLAS	8,42
ASEO FUMADOR	8,38
ZONA PABO 1	7,88
ZONA PABO 2	8,45
DETRUBOQUE	35,37
ADMINISTRACION	22,72
SALA DEPOSITO Y FIBR.	31,00
ALBA. ALA 2	34,08
RESERVA CONTINGENCIA	174,53
ACCESO BODEGA	15,80
ASEO 2	2,20
ASEO 3	2,20
GRUPO	12,84
GERENCIA	16,45
SALA PROYECTOS	16,45
CONTROL	35,32

TOTAL S. ÚTIL BAA		INFLUENCIA PROY		MIGRADO	
ESTADO ACTUAL	PROYECTO	INFLUENCIA	PROY	INFLUENCIA	PROY
374,46	374,46	374,46	374,46	374,46	374,46
ALUMBRADO					
ALUMBR. 1	23,36	SALA DE CARGO	23,36		
COMO. INCLUIDA	15,47				
DETRUBOQUE 2	17,88	DETRUBOQUE 2	17,88		
LAMPARAS	28,11				
TUBOS INCANDESCENTES	23,88				
ASEO 4	5,96				
ASEO 5	5,96				
INCANDESCENTES	127,28				
COMO	11,48				
DETRUBOQUE 3	12,24				
ALUMBR. 2	26,32				
GRUPO ELECTRIC.	24,80				
SALA DE BODEGAS	7,20				
T. S. ÚTIL INFLUENCIADA	444,45	INFLUENCIA PROY	382,31		

ESTADO ACTUAL PL. OTRO		INFLUENCIA PROY. OTRO	
ESTADO ACTUAL	PROYECTO	INFLUENCIA	PROY
788,13	788,13	788,13	788,13
ALUMBR. 3	26,20		
DEPOSITOS BODEGA	63,57		
COMO. INCLUIDA	17,25		
VESTIBULO PABO 1	16,25		
VEST. PABO 2	16,28		
OFICINA PERSONAL	18,14		
DETRUBOQUE 4	85,74		
ALUMBR. INTELIGENTE	8,88		
PL. SOBRETUBERIAS	228,14		
MANEJADORES 1	7,20		
MANEJADORES 2	4,83		
COMO	4,58		
T. S. ÚTIL OTRO	376,13	INFLUENCIA PROY	8,88
TOTAL SUP. ÚTIL	3164,13	TOTAL INFLUENCIA PROY	194,27

S. COMO ESTADO ACTUAL	
S. COMO PL. BAA	S. COMO OTRO
1462,88	228,87
1462,87	242,87
1462,84	242,84



SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE SEGURIDAD DEL QUE EL AUTOR SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD. EL PROYECTO SE ENTREGA EN SU ENTREGA Y SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD. EL PROYECTO SE ENTREGA EN SU ENTREGA Y SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD.

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ *Ruyman*

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

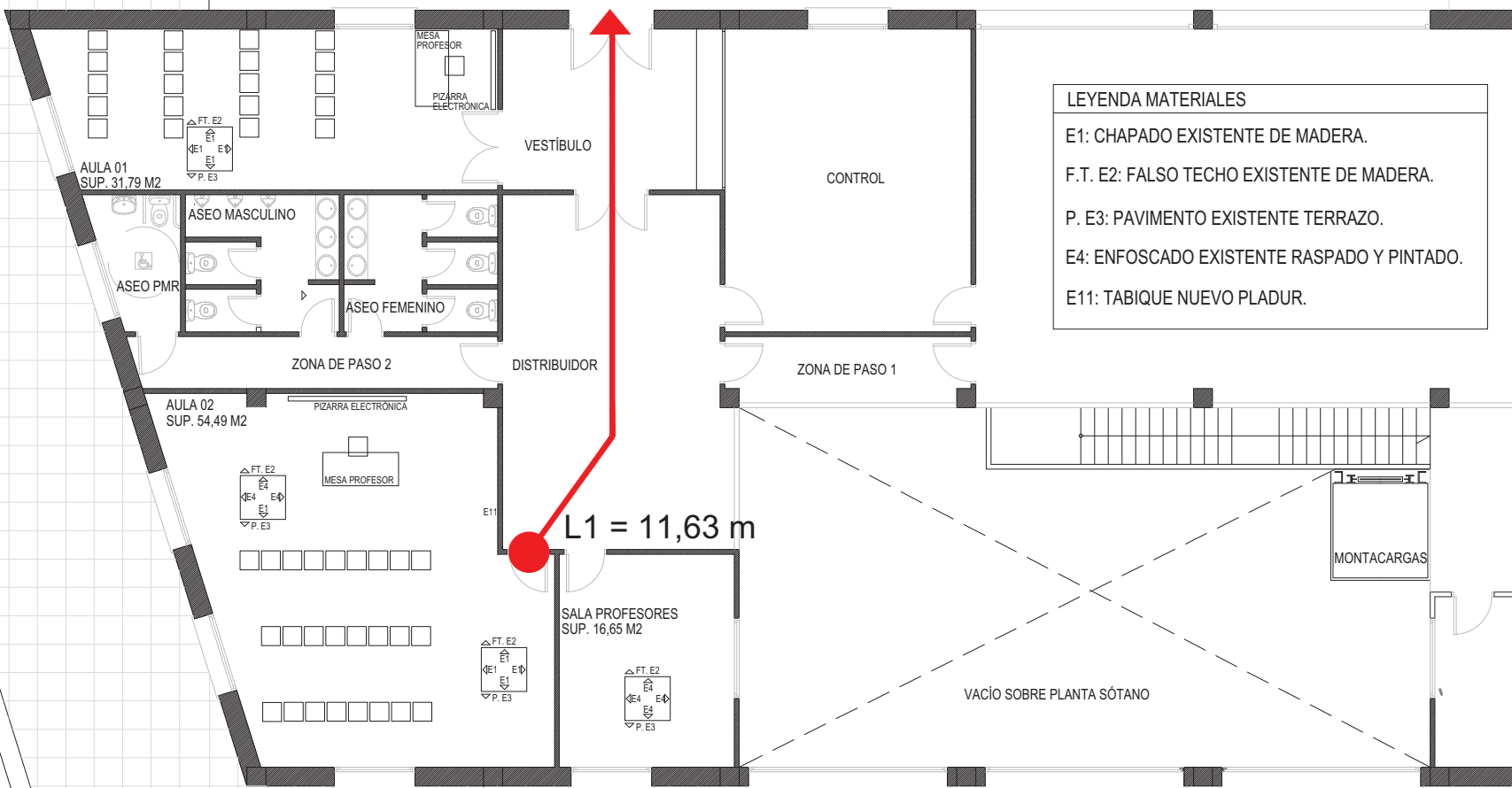
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO 2020

FECHA: NOVIEMBRE 2020

ESCALA: 1/200

CONTENIDO: ESTADO REFORMADO ENTREPANTALLA

07

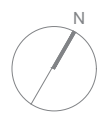


LEYENDA MATERIALES

E1: CHAPADO EXISTENTE DE MADERA.
 F.T. E2: FALSO TECHO EXISTENTE DE MADERA.
 P. E3: PAVIMENTO EXISTENTE TERRAZO.
 E4: ENFOSCADO EXISTENTE RASPADO Y PINTADO.
 E11: TABIQUE NUEVO PLADUR.

LEYENDA EVACUACIÓN INCENDIOS

● INICIO RECORRIDO 1 → FINAL RECORRIDO 1
 ● INICIO RECORRIDO 2 → FINAL RECORRIDO 2



SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE SE AUTORA SU REPRODUCCIÓN SIN RESPONSABILIDAD DEL AUTOR. LA AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO SE VERIFICARÁ EN LA OFICINA DE REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA.

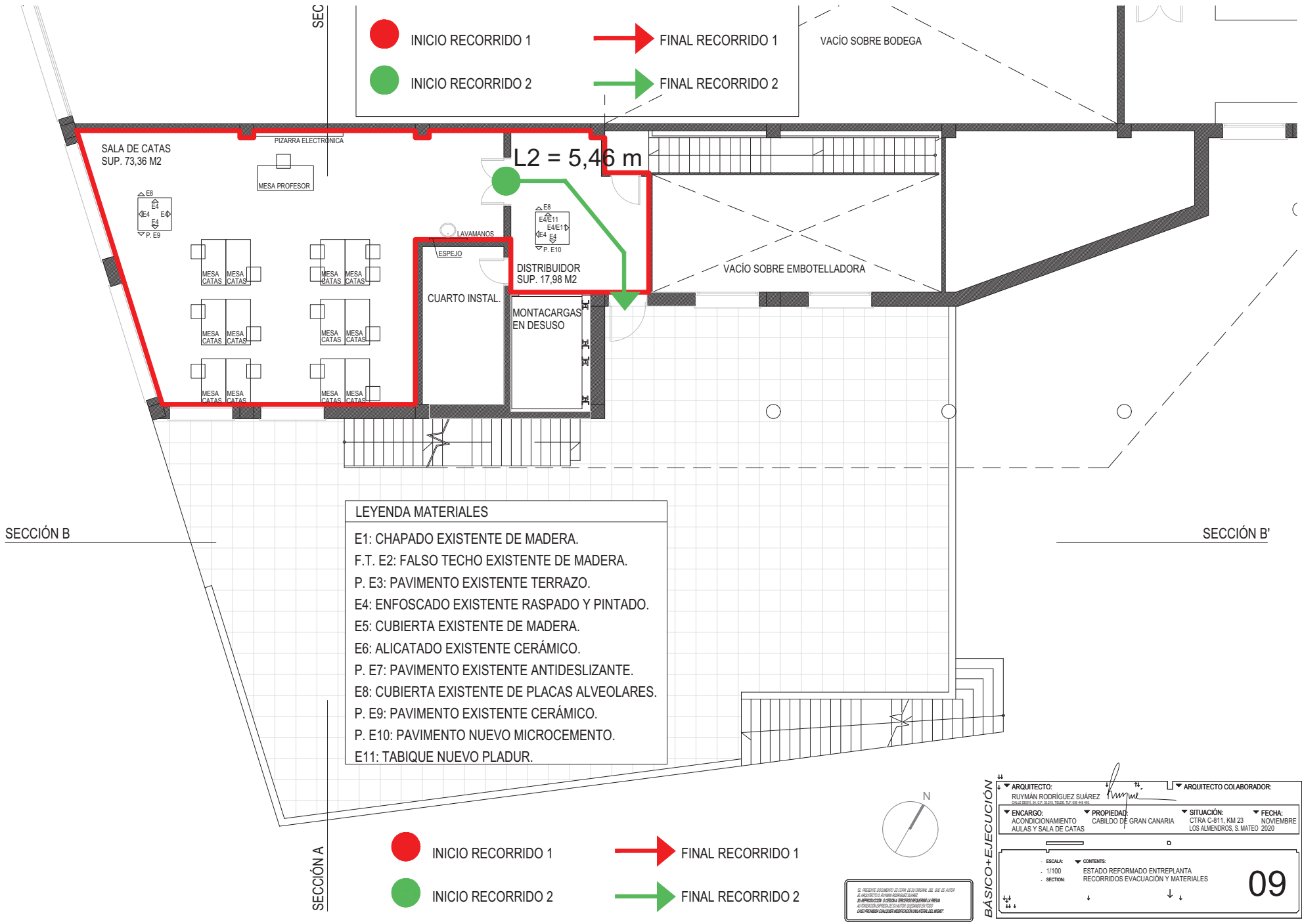
BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ
 ARQUITECTO COLABORADOR: *Ruyman*

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS
 PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
 SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATEO 2020
 FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/100
 CONTENIDOS: ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA RECORRIDOS EVACUACIÓN Y MATERIALES

08

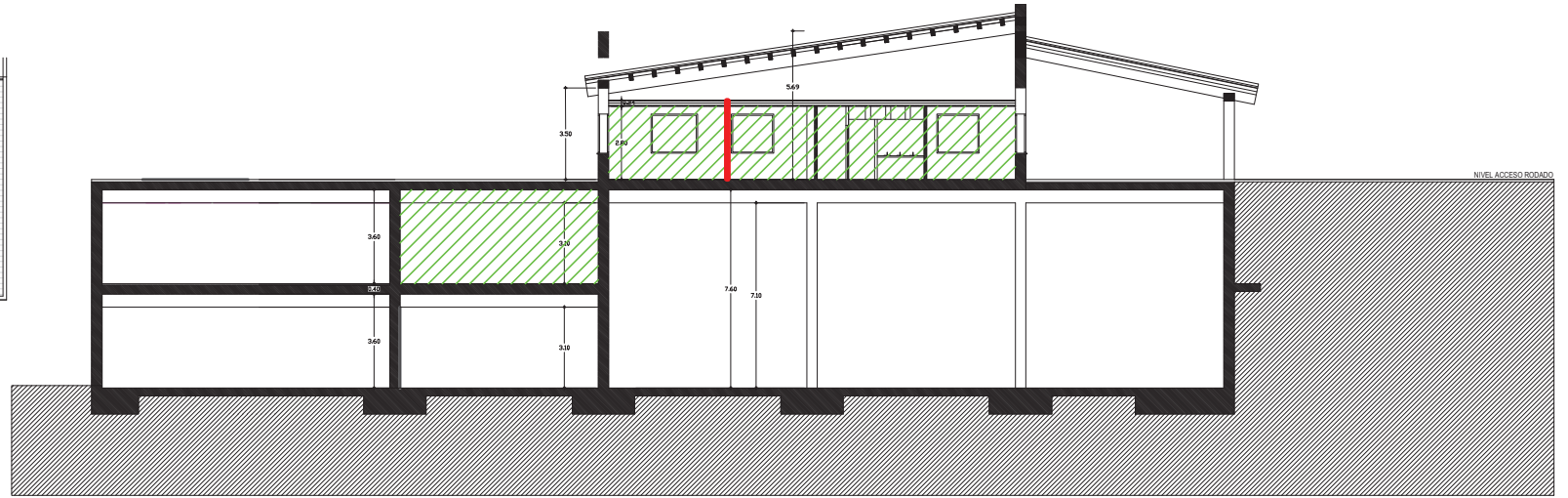
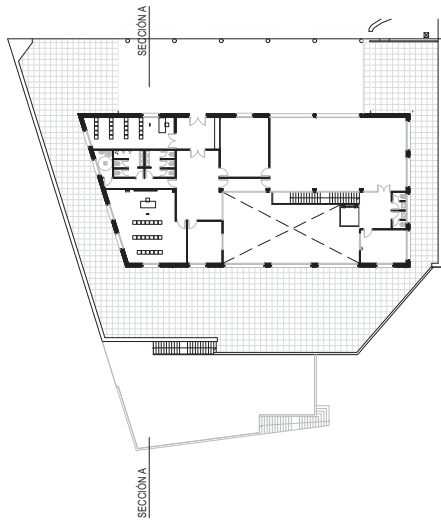


- LEYENDA MATERIALES**
- E1: CHAPADO EXISTENTE DE MADERA.
 - F.T. E2: FALSO TECHO EXISTENTE DE MADERA.
 - P. E3: PAVIMENTO EXISTENTE TERRAZO.
 - E4: ENFOSCADO EXISTENTE RASPADO Y PINTADO.
 - E5: CUBIERTA EXISTENTE DE MADERA.
 - E6: ALICATADO EXISTENTE CERÁMICO.
 - P. E7: PAVIMENTO EXISTENTE ANTIDESLIZANTE.
 - E8: CUBIERTA EXISTENTE DE PLACAS ALVEOLARES.
 - P. E9: PAVIMENTO EXISTENTE CERÁMICO.
 - P. E10: PAVIMENTO NUEVO MICROCEMENTO.
 - E11: TABIQUE NUEVO PLADUR.

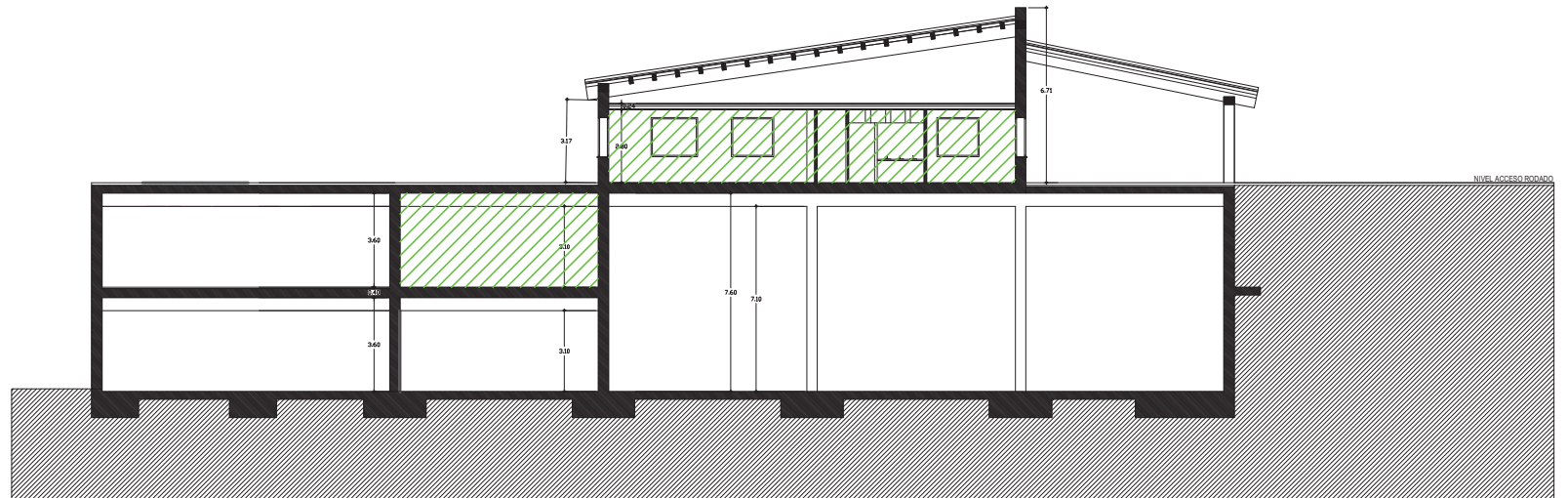
BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ	ARQUITECTO COLABORADOR:
ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
SITUACIÓN: CTRA. C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATEO 2020	FECHA: NOVIEMBRE
ESCALA: 1/100	CONTENIDO: ESTADO REFORMADO ENTREPLANTA RECORRIDOS EVACUACIÓN Y MATERIALES
09	

SE PRESERVA DOCUMENTO ORIGINAL DEL QUE SE ACEPTA LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN. EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN SON DE RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO. EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN SON DE RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO. EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN SON DE RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO.



SECCIÓN A-A' ESTADO ACTUAL



SECCIÓN A-A' ACONDICIONAMIENTO

 AREA INFLUENCIA PROYECTO

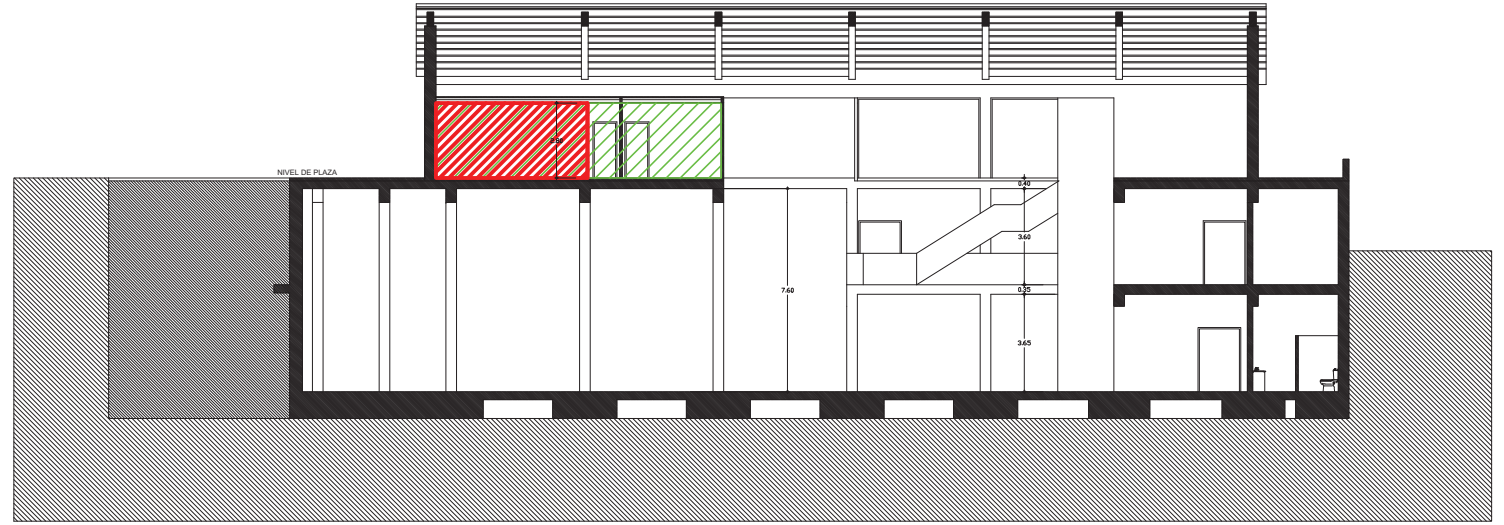
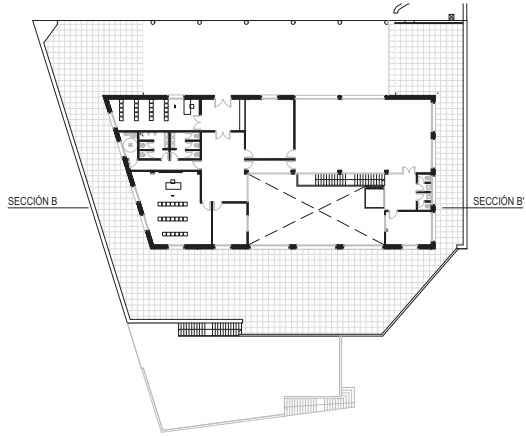
 DEMOLICIÓN

SE PRESENTA DOCUMENTO DE COPIA DE ORIGINAL DEL QUE ES AUTÓGRAFO
 EL ARCHIVO Y SU CONTENIDO. EL ARCHIVO Y SU CONTENIDO. EL ARCHIVO Y SU CONTENIDO.
 SE IMPRIMIRÁ Y SE USARÁ COMO LA ORIGINAL. SE IMPRIMIRÁ Y SE USARÁ COMO LA ORIGINAL.
 SE IMPRIMIRÁ Y SE USARÁ COMO LA ORIGINAL. SE IMPRIMIRÁ Y SE USARÁ COMO LA ORIGINAL.

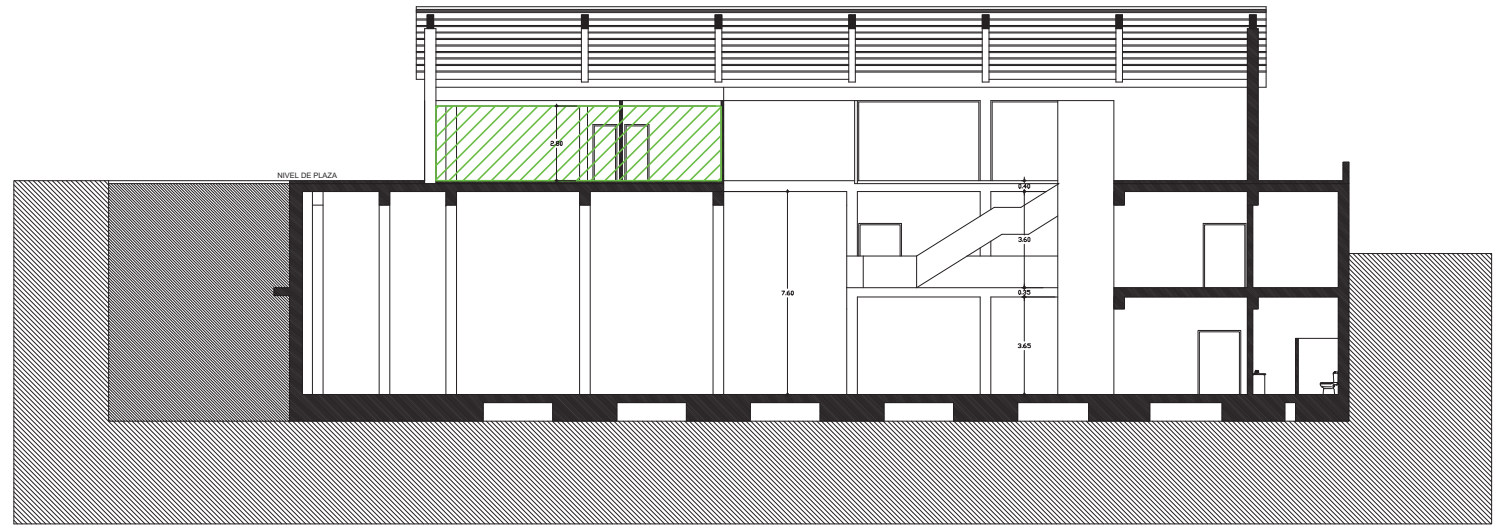
BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ <small>CALIFICADO Nº 14.671.103746</small>	ARQUITECTO COLABORADOR:
ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATED 2020	FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/200	CONTENIDO: SECCIÓN A-A' ESTADO ACTUAL Y REFORMADO	10
SECCIÓN: AMBITO DE ALCANCE DEL PROYECTO		



SECCIÓN B-B' ESTADO ACTUAL



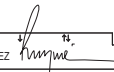
SECCIÓN B-B' ACONDICIONAMIENTO

 AREA INFLUENCIA PROYECTO

 DEMOLICIÓN

SE PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE ORIGINAL DEL QUE ES AUTÓNOMO
 EL ARCHIVO TECNICO DEBEN SER REVISADOS
 SU REPRODUCCION Y USO EN OTRO LUGAR QUE LA AREA
 DE PROYECTO DEBEN SER AUTÓNOMOS Y DEBEN SER REVISADOS
 CADA VEZ QUE SE REPRODUZCA O USE EN OTRO LUGAR

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ <small>CALLE 09059 14 6 37 311 161026 TLF 90 48 48 66</small>	ARQUITECTO COLABORADOR: 		
ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA	SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO 2020	FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/200	CONTENIDO: SECCIÓN B-B' ESTADO ACTUAL Y REFORMADO	<h1>11</h1>
SECCIONES: AMBITO DE ALCANCE DEL PROYECTO		

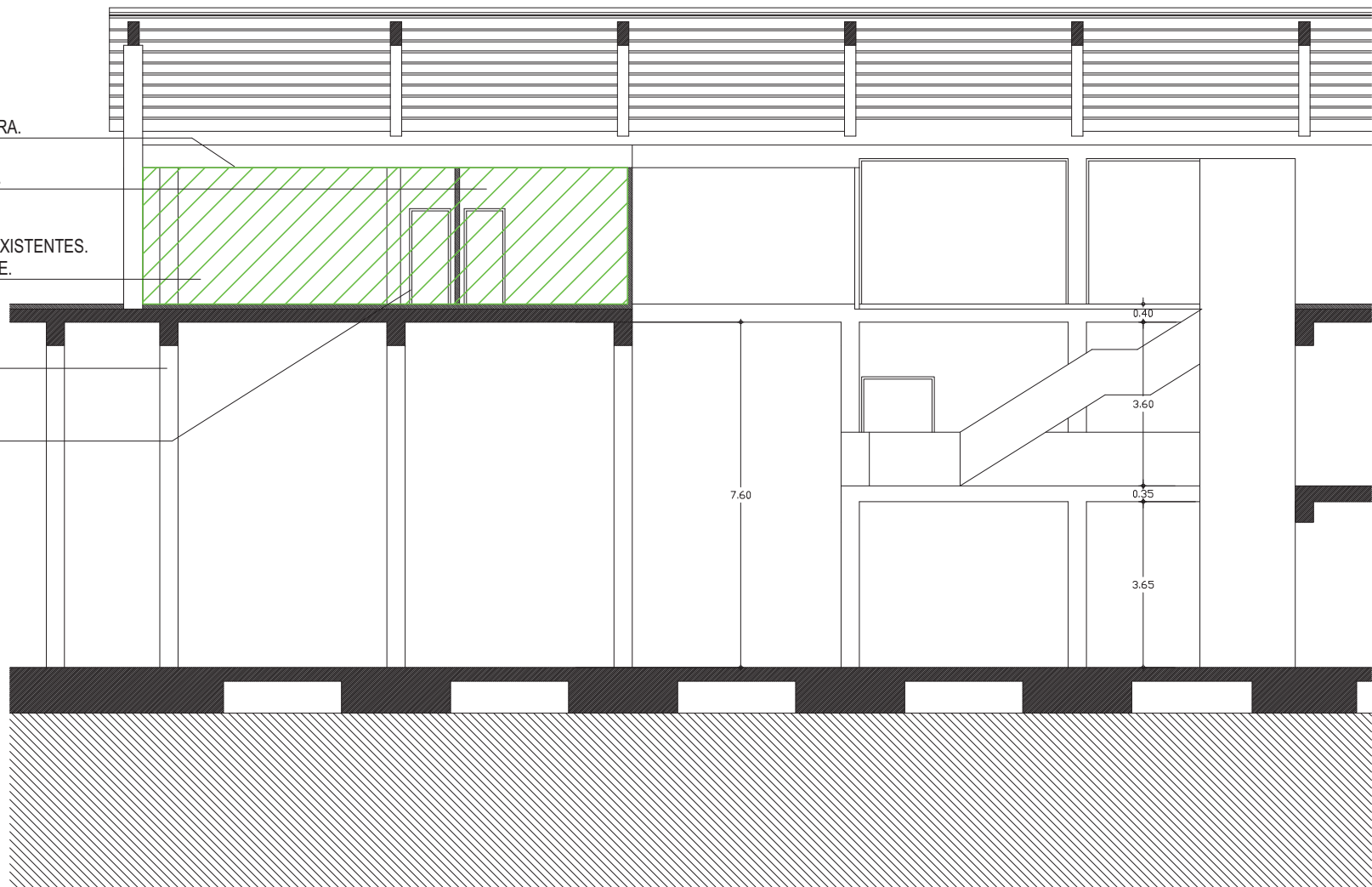
FALSO TECHO REGISTRABLE IMITACIÓN MADERA.

ENFOSCADO RASPADO Y PINTADO EXISTENTE.

ENFOSCADO RASPADO Y PINTADO PAREDES EXISTENTES.
CHAPADO DE MADERA EN PAREDES EXISTENTE.

PILARES DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTES.

CARPINTERÍA EXISTENTE.



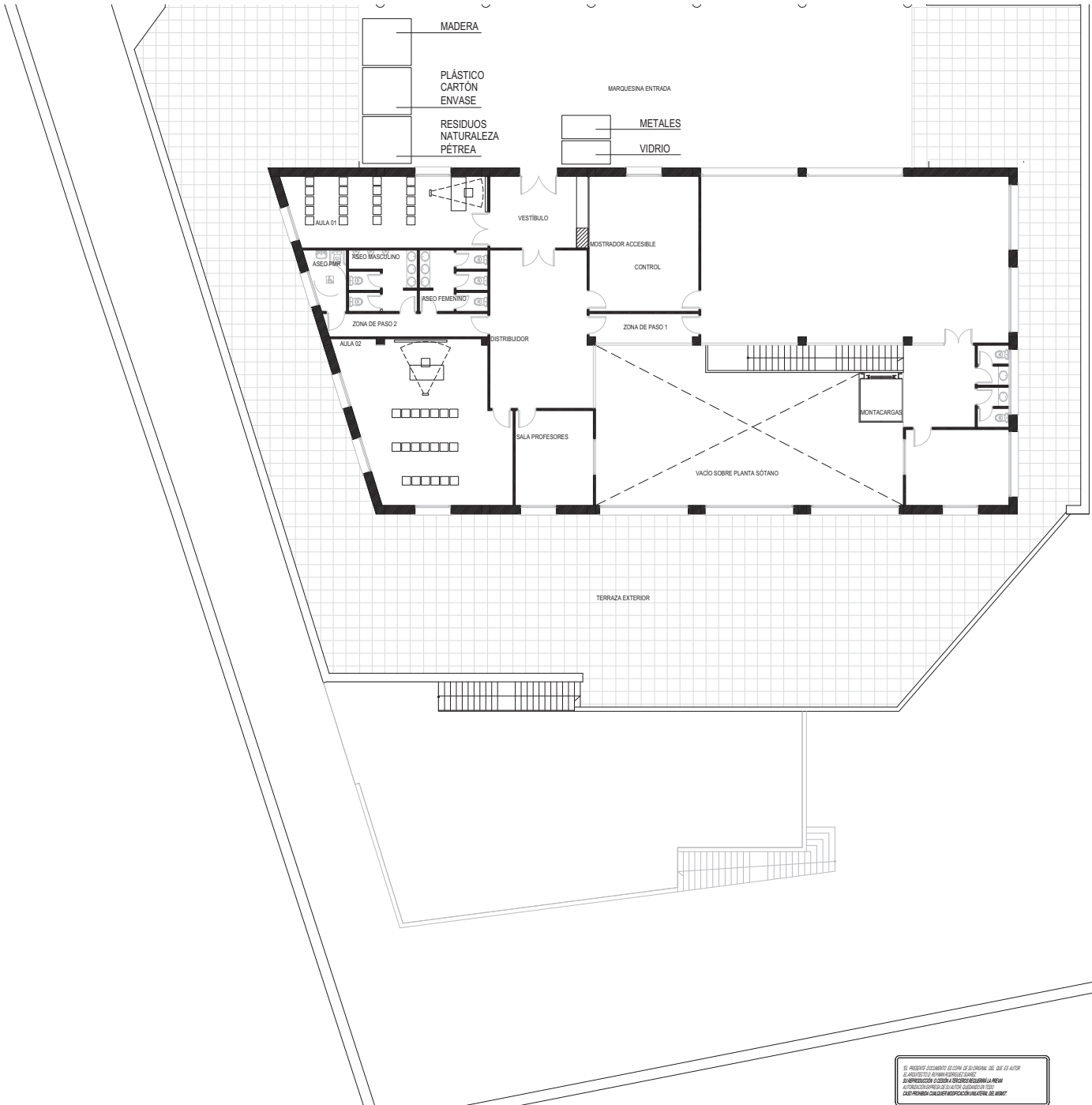
SECCIÓN B-B' ACONDICIONAMIENTO



SE PRESENTE DOCUMENTO ES CON SU RESPONSABILIDAD DEL QUE EL ARQUITECTO DEBEN GARANTIZAR SU RESPONSABILIDAD EN LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS DISEÑOS Y PROYECTOS QUE SE PRESENTAN EN ESTE DOCUMENTO. EL CLIENTE DEBE GARANTIZAR LA VERACIDAD DE LOS DATOS QUE SE PRESENTAN EN ESTE DOCUMENTO.

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ	ARQUITECTO COLABORADOR:
ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATEO 2020	FECHA: NOVIEMBRE
ESCALA: 1/100	CONTENIDO: ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA ALZADO DE MATERIALES
12	



SUPERFICIES VÍDEA BARRA INCLUIR EN VD			
ESTADO ACTUAL PLANTA BARRA	MILLEROS	PROYECTO PL. BARRA	%
OPORTUNO 1 Y 2	33,79	33,79	100,00
VESTIBULO	13,87		
ASEO PAB.	4,14		
ASEO MASCULINO	8,43		
ASEO FEMENINO	8,38		
ZONA PASO 1	7,09		
ZONA PASO 2	8,46		
DISTRIBUIDOR	35,37		
ADMINISTRACION	22,73		
SALA DEGES Y REU.	31,09	31,09	100,00
RESEP. ESTUARDO	19,10		
ASEO BARRA	1,28		
ASEO 2	2,30		
ASEO 3	2,30		
OFICINA	11,88		
ESCRIBAN	9,68	SALA PROFESORES	9,68
CONTROL	35,35		
TOTAL S. VÍDEA BARRA	371,45	MILLEROS PROY.	924,21

ESTADO ACTUAL INTERIOR MILLEROS PROY. EMPERFECTADO			
ALUMBR. 1	15,38	SALA DE CONTROL	15,41
DISTRIBUIDOR 2	17,08	DISTRIBUIDOR 2	17,08
LAMPARAS	29,11		
SALA IMPRIMIDAS	23,88		
ASEO 4	5,96		
ASEO 5	5,96		
RECEPTORES	137,09		
CABLE	11,48		
DISTRIBUIDOR 3	17,24		
ALUMBR. 2	8,33		
GRUPO ELECTRIC.	25,80		
SALA DE REUNION	7,35		
T. S. VÍDEA INTERIOR	444,43	MILLEROS PROY.	924,21

ESTADO ACTUAL PL. SOTANO MILLEROS PROY. EPL. 2019			
OPORTUNO 1	796,12		
ALUMBR. 3	34,25		
OPORTUNO BARRA	63,57		
CORR. METALIC. 1	17,55		
VESTIB. PERS. 1	19,50		
RESEP. PERS. 2	19,50		
OFIC. REUNION	32,14		
DISTRIBUIDOR 4	35,24		
ALUMBR. BARRA	84,84		
PL. EMBELELLACION	228,14		
MONTACARGAS 1	7,25		
MONTACARGAS 2	4,83		
CABLE	4,59		
T. S. VÍDEA SOTANO	1203,19	MILLEROS PROY.	840
TOTAL SUP. VÍDEA	2088,13	TOT. MILLEROS PROY.	1964,21

S. CONCI. CUBIERTA ACTUAL	
S. CONCI. PL. BARRA	545,29
S. CONCI. INTERIO	228,29
S. CONCI. PL. SOT.	1429,63
S. CONCI. TOTAL	1323,21



SE PRESENTA DOCUMENTO EN COPIA DE SEGURIDAD DEL QUE EL AUTOR SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD. EL ARCHIVO SE ENTREGA EN SU ENTREGA Y SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD. EL ARCHIVO SE ENTREGA EN SU ENTREGA Y SE RESPONSABILIZA DE SU VERACIDAD Y EXACTITUD.

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMÁN RODRÍGUEZ SUÁREZ *Ruyman*

ARQUITECTO COLABORADOR:

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA

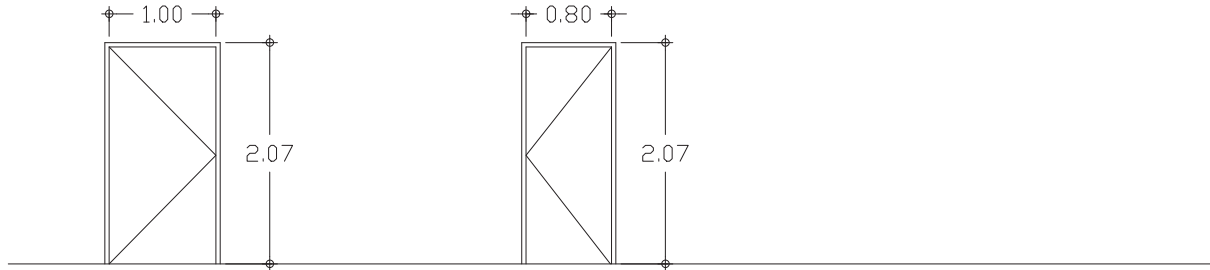
SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS S. MATEO 2020

FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: 1/200

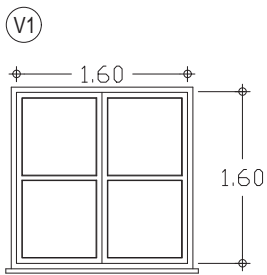
CONTENIDOS: GESTIÓN DE RESIDUOS

SECCION: GR01



REFERENCIA P1
 UNIDADES 1
 UBICACION ENTRADA ENTREPLANTA
 BASTIDOR HIERRO
 HOJA HIERRO

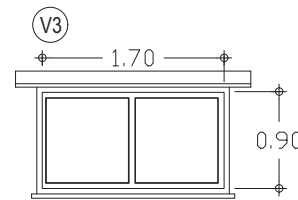
REFERENCIA P2
 UNIDADES 1
 UBICACION DISTRIBUIDOR ENTREPLANTA
 BASTIDOR MADERA IGUAL EXISTENTES
 HOJA MADERA CONTRACHAPADA IGUAL EXISTENTES



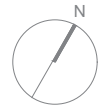
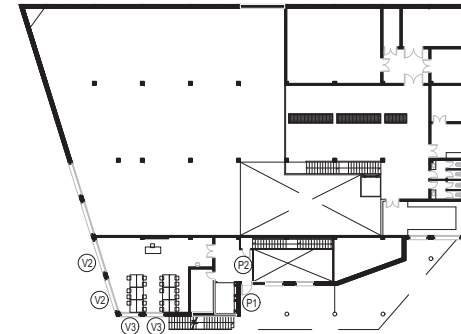
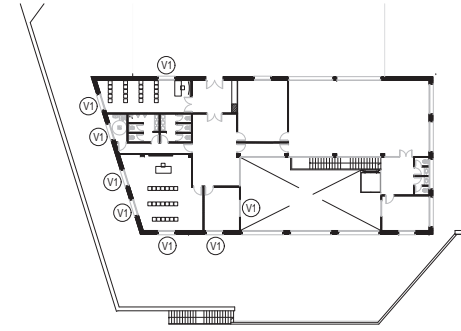
REFERENCIA V1
 UNIDADES 8
 UBICACION PLANTA BAJA
 BASTIDOR EXISTENTE DE MADERA
 HOJA EXISTENTE DE MADERA
 VIDRIO TIPO CLIMALIT 4+12+6



REFERENCIA V2
 UNIDADES 2
 UBICACION ENTREPLANTA
 BASTIDOR EXISTENTE DE ALUMINIO
 HOJA EXISTENTE DE ALUMINIO
 VIDRIO TIPO CLIMALIT 4+12+6



REFERENCIA V3
 UNIDADES 2
 UBICACION ENTREPLANTA
 BASTIDOR EXISTENTE DE ALUMINIO
 HOJA EXISTENTE DE ALUMINIO
 VIDRIO TIPO CLIMALIT 4+12+6



SE PRESENTA DOCUMENTO EXCEPCIONAL DE SUJECION DEL QUE ES AUTOR
 EL ARQUITECTO RUYMAN RODRIGUEZ SUAREZ
 SU INTERVENCION Y/O SOLUCION ENERGETICA RECONSTRUYE LA
 INTERFERENCIA CON EL PLAN DE CALIFICACION DEL
 CASO PARA SER CONSIDERADO UNA OBRA DE ARQUITECTURA

BÁSICO+EJECUCIÓN

ARQUITECTO: RUYMAN RODRÍGUEZ SUÁREZ
 ARQUITECTO COLABORADOR: [Signature]

ENCARGO: ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS
 PROPIEDAD: CABILDO DE GRAN CANARIA
 SITUACIÓN: CTRA C-811, KM 23 LOS ALMENDROS, S. MATEO 2020
 FECHA: NOVIEMBRE

ESCALA: [Symbol]
 CONTENIDOS: PLANO DE CARPINTERÍAS
 S/I/E: [Symbol]
 SECCION: [Symbol]

PC1

11

Separata de Instalaciones.

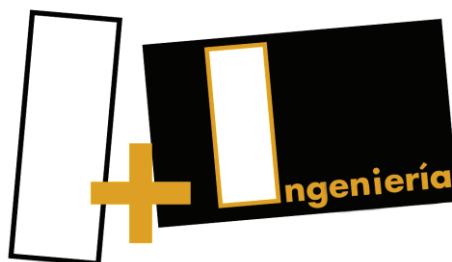
Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial, colegiado Nº 1.834 COIICO
C/ Antonio María Manrique, nº 4, planta 12, puerta A
C.P. 35011, Las Palmas de Gran Canaria

Teléfono: (+34) 650 980 746

Mail: frangonzalez@unomasunoingenieria.es

Web: <https://unomasunoingenieria.com/>



VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 1 de 353

Firmado
digitalmente por
GONZALEZ
VARGAS
FRANCISCO JOSE -
45441879C
Fecha: 2020.12.03
05:25:25 Z

		SELLO DE CONFORMIDAD Y CALIDAD INSTALACIONES ELÉCTRICAS Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental	
SCC nº: SCC-COIICO-103899/00		Documento	
Fecha: 27-01-2021	Técnico: BFA	1	de 2
Tipo de Documento:		(P + A)VINC.IND 05/351	



PROYECTO
INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO
AULAS Y SALA DE CATAS

LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13
35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO. LAS PALMAS

EXP. 1388 – R00V05

PROMOTOR:

SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA
Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y PESQUERO
CABILDO DE GRAN CANARIA

FECHA:

OCTUBRE DE 2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA

1.1. ANEXO 1: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

1.2. ANEXO 2: INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

2. PLANOS

3. PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. P.C.T.P. DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

3.2. P.C.T.P. DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

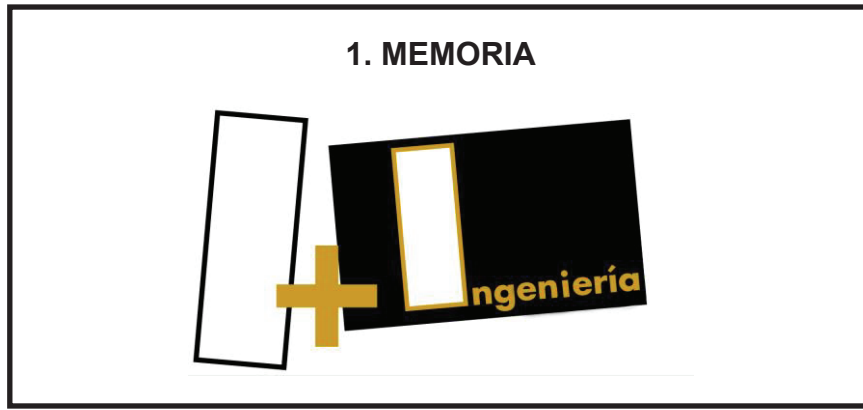
6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7.1. MEDICIONES

7.2. PRESUPUESTO

7.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO



ÍNDICE

1	OBJETO DEL PROYECTO	3
2	TITULAR, PETICIONARIO Y PROMOTOR.....	3
3	PROYECTISTAS.....	3
4	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
5	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
5.1	NORMATIVA GENERAL	4
5.2	NORMATIVA ESPECÍFICA.....	5
6	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN	5
7	PROGRAMA DE NECESIDADES	9
7.1	NECESIDADES EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....	9
7.2	NECESIDADES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	9
7.3	NECESIDADES EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	9
7.4	NECESIDADES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS	9
7.5	NECESIDADES EN INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	9
8	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	9
8.1	INSTALACIONES DE ALUMBRADO	9
8.1.1	ALUMBRADO NORMAL	9
8.1.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	11
8.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	11
8.3	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	14
8.4	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES.....	14
8.5	INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.....	14
8.5.1	INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS	14
8.5.2	INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS	15
9	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	15
10	CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	15
11	ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	15
12	PLAZOS DE EJECUCIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PLAN DE OBRA	15
13	PERIODO DE GARANTÍA.....	16
14	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	16
15	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	16
16	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	16
17	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	16
18	SEGURIDAD Y SALUD	16
19	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	16
20	CONTROL DE CALIDAD.....	16

21 RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	17
22 DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	17
23 DATOS COMPLEMENTARIOS.....	18

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 5 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

ANTECEDENTES

El Cabildo de Gran Canaria es el promotor de una serie de actuaciones en la Bodega Insular. Una de ellas ha sido solucionar y arreglar las patologías existentes en la edificación y sus instalaciones. Estas actuaciones se recogieron en un proyecto de REFORMA DE LA BODEGA INSULAR realizado por el Arquitecto Ruyman Rodríguez Suárez y la Ingeniera Industrial Rut Gil Cárdenes. La ejecución de las obras de ese proyecto se encuentra actualmente pendiente del comienzo de las obras.

La actuaciones incluidas en este proyecto se consideran una continuación de dicho proyecto de reforma. En concreto este proyecto de instalaciones toma como punto de partida el proyecto INSTALACIONES DE REFORMA DE BODEGA INSULAR, redactado por la Ingeniera Industrial Rut Gil Cárdenes, colegiada 1126 del COIICO, con número de visado GC955559 y Sello de Conformidad SCC-COIICO-95559 del 15/10/2019.

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir y justificar los aspectos de diseño, cálculo y construcción de las instalaciones del acondicionamiento de aulas y sala de catas en la Bodega Insular para la implantación de un módulo de vitivinicultura realizado por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.

Se contempla la reforma de las instalaciones de alumbrado, electricidad en baja tensión, abastecimiento y evacuación de aguas y telecomunicaciones.

2 TITULAR, PETICIONARIO Y PROMOTOR

El titular, peticionario y promotor es el Cabildo de Gran Canaria. Consejería del Sector Primario y Soberanía Alimentaria, Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero. C.I.F.: P-3500001-G. Carretera General del Norte Km 7,2. C.P.:35413. Cardones. Término municipal de Arucas (Gran Canaria). Provincia de Las Palmas.

3 PROYECTISTAS

Ha sido redactado el presente proyecto por Francisco José González Vargas, DNI 45441879C, colegiado nº 1834 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental. Con domicilio en la calle Antonio María Manrique nº 4, planta 12, puerta A, CP 35011, en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, provincia de Las Palmas. Teléfono: 650980746, email: fran Gonzalez@unomasunoingenieria.es.

Este proyecto es un complemento del proyecto general de arquitectura denominado "ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS" y que ha sido redactado por el arquitecto D. Ruymán Rodríguez Suárez, DNI: 42.201.894-E, arquitecto colegiado número 2948 del Colegio Oficial de Arquitectos de Gran Canaria. Domicilio en calle Desvío, 54, C.P. 35010. Telde, Isla de Gran Canaria. Provincia de Las Palmas. Teléfono: 699448490, email: ruymanrs@gmail.com.

4 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La Bodega Insular se encuentra en Los Almendros, carretera GC-15, km 13, 35320, Término Municipal de la Vega de San Mateo, provincia de Las Palmas.

5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

5.1 NORMATIVA GENERAL

- Plan General de Ordenación de la Vega de San Mateo.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de la Vega de San Mateo.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE Nº 97 23/04/1997.
- 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. BOE Nº 97 23/04/1997.
- 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 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- 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.
- Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre de 2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de

Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

5.2 NORMATIVA ESPECÍFICA

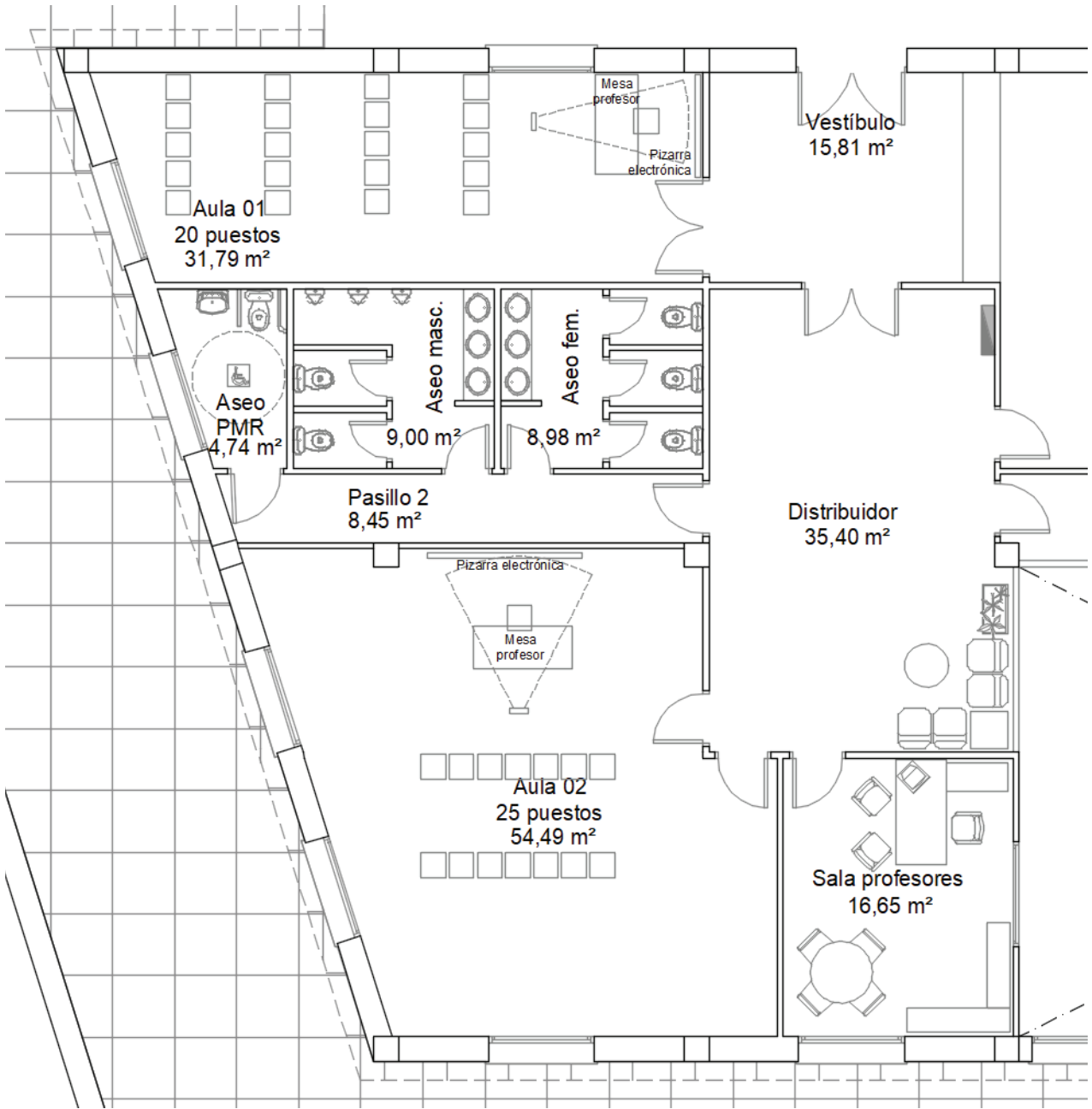
La normativa específica en materia de instalaciones se localiza en los anexos correspondientes de cada instalación.

6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

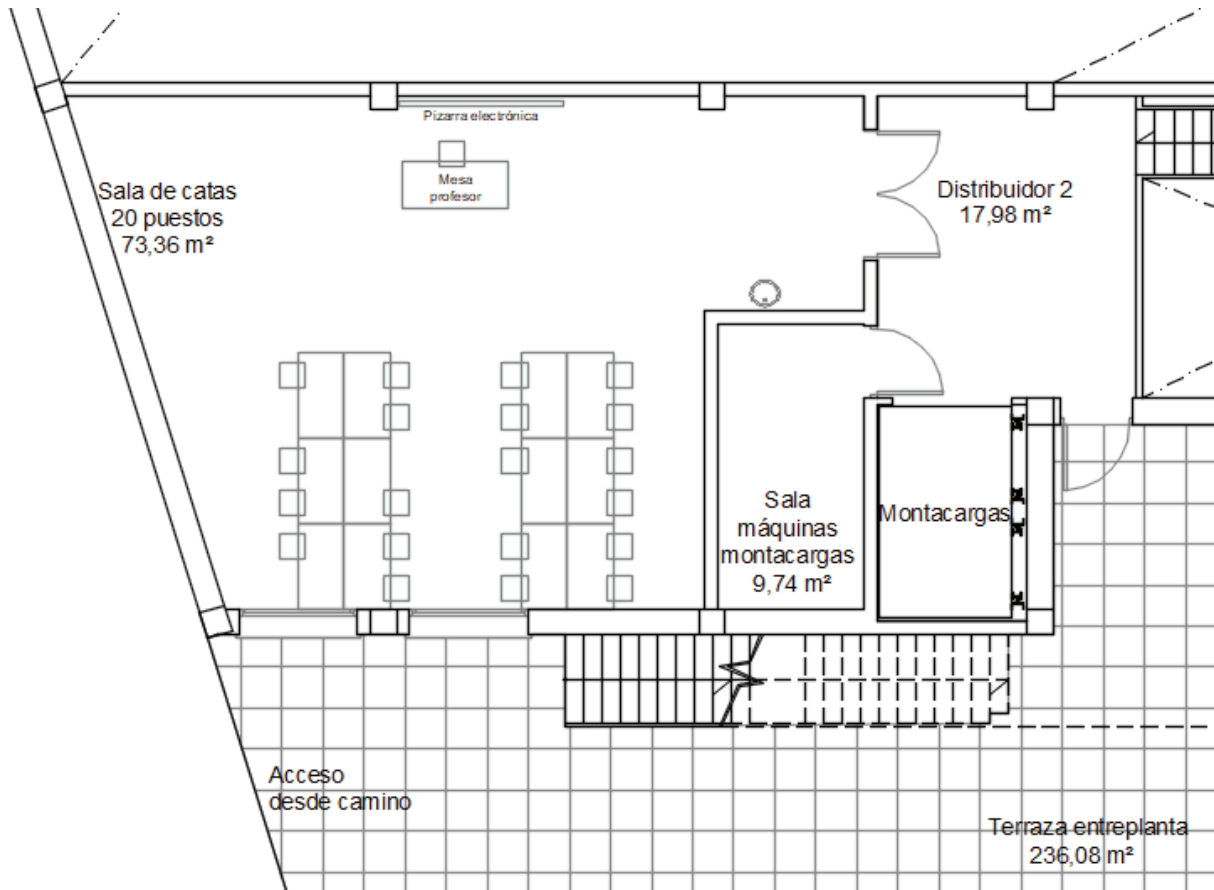
El edificio de la Bodega Insular está dispuesto en ladera y tiene 3 niveles: planta baja, entreplanta y planta sótano.

Las actuaciones se realizarán en la planta baja y la entreplanta. Tendremos 2 zonas, la zona de aulas, situada en la planta baja y la sala de catas situada en la entreplanta. La reforma contempla las siguientes estancias:

- Planta baja:
 - o Aula 01 con 20 puestos y 31,79 m² de superficie útil. Se implanta en la sala de exposición y venta.
 - o Aula 02 con 25 puestos y 54,49 m² de superficie útil. Se implanta en la salas de administración y sala de degustación y reuniones, eliminando el tabique intermedio.
 - o Sala de profesores con 16,65 m² de superficie útil. Se implanta en la gerencia.
- Entreplanta:
 - o Sala de catas con 20 puestos y 73,36 m² de superficie útil. Se implanta en el almacén de insumos, envasado y embalaje.



Actuaciones en planta baja



Actuaciones en entreplanta

Mostramos a continuación una tabla con las superficies útiles y construidas después de la reforma:

BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestíbulo	15,81	
	Aula 01	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Aula 02	54,49	
	Sala profesores	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
	Acceso a bodega	13,26	
	Aseo 1	2,77	
	Aseo 2	2,77	
	Oficina	17,64	
	SUMA PLANTA BAJA	496,03	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala frío	7,30	
	Sala grupo electrógeno	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,48	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
	Laboratorio microbilógico	29,11	
	Distribuidor 2	17,98	
	Sala montacargas	9,74	
	Sala de catas	73,16	
	SUMA ENTREPLANTA	442,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,84	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
	Distribuidor	82,82	
	Almacén de botellas	87,49	
	Planta embotelladora	229,92	
	SUMA PLANTA SÓTANO	1.365,50	1.481,96
	TOTAL	2.304,43	3.367,63

7 PROGRAMA DE NECESIDADES

Será necesario reformar las instalaciones existentes para adaptarlas al nuevo uso. Se reformarán las instalaciones de alumbrado, electricidad en baja tensión, telecomunicaciones y abastecimiento y evacuación de aguas.

7.1 NECESIDADES EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Se sustituirán las luminarias fluorescentes existentes por luminarias de tipo led y se adaptarán los niveles lumínicos a los nuevos usos.

7.2 NECESIDADES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Será adaptarán las instalaciones eléctricas existentes a los nuevos usos.

7.3 NECESIDADES EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Será adaptarán las instalaciones de telecomunicaciones existentes a los nuevos usos.

7.4 NECESIDADES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

La sala de catas estará dotada de mesas para la realización de catas. Estas mesas dispondrán de toma de agua y desagüe. Además, la sala dispondrá de fregadero y lavavajillas.

Será necesario dota la sala de las instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas.

7.5 NECESIDADES EN INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No será necesario reformar las instalaciones de protección contra incendios.

8 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

8.1 INSTALACIONES DE ALUMBRADO

8.1.1 ALUMBRADO NORMAL

Se sustituirán las luminarias existentes de tipo fluorescente por luminarias de tipo led. El número y la distribución de las luminarias se adaptará a los nuevos usos de tipo docente.

Para el alumbrado se proponen 2 modelos de luminaria, un modelo de 600x600 mm de instalación empotrada para la zona de aulas y un modelo de 600x600 mm de instalación en superficie para la sala de catas. A continuación, mostramos las características de estas luminarias.

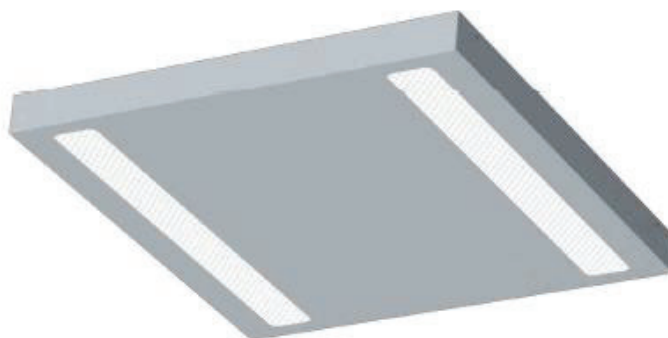
Marca:	PTI
Modelo:	150210 LLE CDP
Dimensiones:	596 x 596 x 50 mm (Largo x Ancho x Alto)
Tensión:	230 V

Potencia eléctrica de la luminaria;	21 W
Nivel de iluminación en lúmenes:	3.500
Temperatura de color:	4.000 K
Índice de reproducción cromática:	> 80
Grado de protección:	IP 20 (IP 44 VISTA)
Protección contra contactos eléctricos:	Clase I



Luminaria 150210 LLE CDP PTI

Marca:	PTI
Modelo:	209214 LLE EP-LB
Dimensiones:	596 x 596 x 52 mm (Largo x Ancho x Alto)
Tensión:	230 V
Potencia eléctrica de la luminaria;	29 W
Nivel de iluminación en lúmenes:	4.880
Temperatura de color:	4.000 K
Índice de reproducción cromática:	> 80
Grado de protección:	IP 20
Protección contra contactos eléctricos:	Clase I



Luminaria 209214 LLE CDP

8.1.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se reformará el alumbrado de emergencia en todas las salas. Se ha optado por la colocación de dos modelos de luminarias de emergencia autónomas no permanentes led, de la marca Daisalux o equivalente:

1. Luminaria de emergencia empotrada LED 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB Daisalux.
2. Luminaria de emergencia adosada LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 Daisalux.



Luminaria empotrada Hydra Daisalux



Luminaria adosada Hydra Daisalux

8.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El acondicionamiento contempla los siguientes receptores:

- Alumbrado normal y de emergencia.
- Puestos de trabajo.
- Rack de comunicaciones.
- Lavavajillas.

A continuación, mostramos un resumen de potencias con los receptores del estado inicial y del estado reformado:

BODEGA INSULAR	
CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO INICIAL	
ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	21.304
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	2.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	4.000
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	750
Lavadora cajas	3.000
Equipo frío cuerpo rascado	40.700
Control frío	2.000
Bombas frío	6.000
Contenedores frigoríficos	20.000
Báscula	300
Prensa 4 HI	7.000
Prensa vertical 10 HI	2.000
POTENCIA INSTALADA TOTAL	213.085
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA PREVISTA (INSTALADA SIMULTÁNEA)	95.891
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD Y UTILIZACIÓN	0,45
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	95.000
Tipo de Tensión:	Baja Tensión
Tensión de Suministro:	3x230/400 V

BODEGA INSULAR	
CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO REFORMADO	
ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	19.992
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	2.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	4.000
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	750
Lavadora cajas	3.000
Equipo frío cuerpo rascado	40.700
Control frío	2.000
Bombas frío	6.000
Contenedores frigoríficos	20.000
Báscula	300
Prensa 4 HI	7.000
Prensa vertical 10 HI	2.000
Lavavajillas	1.500
POTENCIA INSTALADA TOTAL	213.273
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA PREVISTA (INSTALADA SIMULTÁNEA)	95.973
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD Y UTILIZACIÓN	0,45
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	95.000

Tipo de Tensión: Baja Tensión

Tensión de Suministro: 3x230/400 V

La potencia prevista total de la instalación antes del acondicionamiento es de **95.891 W** y después del acondicionamiento de **95.973 W**. La potencia contratada recomendada es de **95.000 W**. Se mantiene la potencia total instalada, así como la potencia máxima admisible y la potencia a contratar.

La potencia con la que se legalizó la instalación de **161,219 kW**. Por lo tanto, consideramos que no es necesario solicitar ampliación de potencia a la Compañía Distribuidora.

8.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La Bodega Insular dispone de las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Extintores.
- Detección y alarma de incendios.
- Bocas de incendios equipadas.
- Alumbrado de emergencia.
- Señalización fotoluminiscente.

Estas instalaciones son compatibles con el nuevo uso que se les va a dar las salas. Y no es necesario incorporar ninguna instalación más.

8.4 INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

La instalación actual con puestos de trabajo con tomas RJ45 para utilizarlos tanto como red de datos, como red de telefonía.

Dentro del acondicionamiento se realizarán las siguientes actuaciones:

- Ampliación del número de puestos de trabajo.
- Acceso a internet mediante Wifi.
- Instalación de un rack de comunicaciones en la sala de control de 800x800x1200mm.
- Instalación de un Switch en la sala de catas para conectar esta zona con el rack de comunicaciones.

El cableado utilizado es de tipo UTP/RJ-45 categoría 6. La red servirá tanto para datos, como para telefonía.

Para la Wifi se instalarán 2 repetidores, uno en el aula 02 y otro en la sala de catas.

8.5 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

La sala de catas estará dotada de mesas para la realización de catas. Estas mesas dispondrán de toma de agua y desagüe. Además, la sala dispondrá de fregadero y lavavajillas.

8.5.1 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Se dotará de abastecimiento de agua a la sala de catas. El punto de conexión se realizará en el almacén de repuestos de la planta sótano. La tubería atravesará la zona de barricas y

discurrirá por la zona de almacenaje hasta la pared de la sala de catas con la zona de almacenaje. Tendremos 3 ramales, 2 para las mesas de catas que suben a la sala de catas a través del forjado del sótano y el suelo de la sala y la tercera para alimentar el fregadero y el lavavajillas por el techo de la sala de catas.

Como las mesas de catas actuales no tienen grifo de agua se dejarán unas tomas de agua debajo de las mesas.

Todas las tuberías serán de polibutileno.

8.5.2 INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

La evacuación de las aguas de las mesas de catas, fregadero y lavavajillas se realizará a través del techo de la planta sótano del almacén de botellas.

El punto de conexión con la red de evacuación existente se realizará en el distribuidor situado a la salida del almacén de botellas. Nos conectaremos a la red de aguas grises a través de una nueva arqueta, que interceptará la tubería existente de evacuación de la zona de almacenaje.

Todas las tuberías serán de PVC.

9 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

El proyecto sólo contempla las instalaciones eléctricas en baja tensión, de abastecimiento y evacuación de aguas y de telecomunicaciones. Por lo tanto, sólo serán de aplicación aquellos apartados del CTE relacionados con estas instalaciones. Estas exigencias se describen en los anexos correspondientes a cada tipo de instalación.

10 CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Las obras proyectadas cumplen la normativa relativa a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

11 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Por las características de la obra proyectada no se incorpora estudio geotécnico, por no considerarlo necesario, habida cuenta de las características de las obras previstas en este proyecto.

12 PLAZOS DE EJECUCIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PLAN DE OBRA

El plan de obra de este proyecto de instalaciones deberá integrarse en el plan de obra general del proyecto de arquitectura. Se ha estimado un plazo de ejecución máximo del proyecto completo de tres (3) meses.

Se prevé un plazo de puesta en marcha de las instalaciones de dos (2) semanas, contabilizado a partir de la finalización de las obras.

13 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía mínimo será de un año (1).

14 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Incluido dentro del proyecto global de arquitectura.

15 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Incluida dentro del proyecto global de arquitectura.

16 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Incluida dentro del proyecto global de arquitectura.

17 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Normativa estatal

Tras consultar la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se concluye que el proyecto no se encuentra incluido en los anexos I y II la Ley.

Normativa autonómica

Se consulta la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales. El proyecto presente no está incluido en ninguno de los anexos (I / II) de esta ley, por tanto, no debe ser sometido a evaluación de impacto ambiental.

18 SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye estudio básico de seguridad y salud como apartado 4 del proyecto. Este estudio es un complemento del estudio de seguridad y salud del proyecto global de arquitectura. El presupuesto de ejecución material del capítulo de seguridad y salud se encuentra incluido dentro del proyecto global de arquitectura y asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (499,74 €).

19 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluye estudio de gestión de residuos como apartado 5 del proyecto. Este estudio es un complemento del estudio de gestión de residuos del proyecto global de arquitectura. El presupuesto de ejecución material del capítulo de gestión de residuos se encuentra incluido dentro del proyecto global de arquitectura y asciende a la cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (98,64 €).

20 CONTROL DE CALIDAD

Se incluye plan de control de calidad como apartado 6 del proyecto. El control de calidad se

considera incluido dentro de las partidas del presupuesto.

21 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ALUMBRADO	8.127,37	28,66
2	ELECTRICIDAD.....	6.880,60	24,26
3	TELECOMUNICACIONES.....	6.095,27	21,49
4	ABASTECIMIENTO DE AGUAS.....	2.033,82	7,17
5	EVACUACIÓN DE AGUAS.....	2.119,29	7,47
6	OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA	2.507,96	8,84
7	SEGURIDAD Y SALUD	499,74	1,76
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	98,64	0,35
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		28.362,69	

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** a la expresada cantidad de **VEINTIOCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (28.362,69 €)**.

22 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

1. MEMORIA

1.1. ANEXO 1: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

1.2. ANEXO 2: INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. P.C.T.P. DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

3.2. P.C.T.P. DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

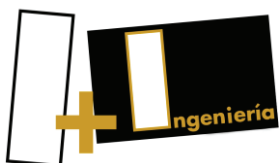
7.1. MEDICIONES

8.3. PRESUPUESTO

8.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

23 DATOS COMPLEMENTARIOS

Para el mejor resultado de los expedientes a que da lugar la tramitación del presente proyecto, se suministrarán cuantos datos complementarios sean necesarios, referidos a las instalaciones que en el mismo se contemplan.



1+1 Ingeniería

Senador Castillo Olivares 14-16, planta 1, oficina 2

35003 Las Palmas de Gran Canaria

Móvil: 650 980 746

E-mail: franonzalez@unomasunoingenieria.es

Web: <https://unomasunoingenieria.com/>

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2020

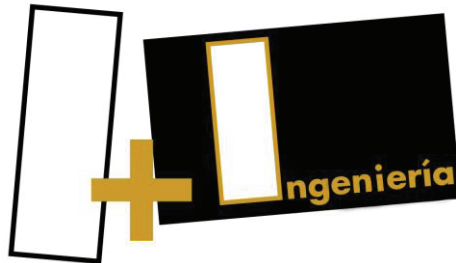
Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

1.1. ANEXO 1: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN



ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1 ANTECEDENTES	4
2 OBJETO DEL ANEXO.....	4
3 NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.....	4
4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7
4.1 CLASIFICACIÓN.....	7
4.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	7
4.3 PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN.....	7
4.4 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	10
4.5 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELEGIDAS	10
4.5.1 INFLUENCIAS EXTERNAS	10
4.5.2 SISTEMAS DE INSTALACIÓN	12
4.6 ACOMETIDA (ITC-BT-11).....	14
4.7 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM) (ITC-BT-13) (ITC-BT-16).....	14
4.8 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14).....	14
4.9 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).....	14
4.10 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15).....	14
4.11 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17).....	14
4.12 DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17). PROTECCIONES	14
4.13 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS	14
4.13.1 SISTEMAS DE INSTALACIÓN	15
4.13.2 CONDUCTORES	15
4.13.3 DESCRIPCIÓN DEL CABLE. SECCIÓN Y MATERIAL	15
4.13.4 MÁXIMA CAIDA DE TENSIÓN	15
4.14 INSTALACIÓN DE USO COMÚN	15
4.15 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-28).....	16
4.16 INSTALACIONES EN GARAJES Y ESTABLECIMIENTOS ATEX	16
4.17 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES (ITC-BT-30).....	16
4.18 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)	16
4.19 INSTALACIONES DE MOTORES (ITC-BT-47).....	16
4.20 INSTALACIONES DE ALUMBRADO INTERIOR.....	16
4.20.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	16
4.20.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	17
4.20.2.1 CUMPLIMIENTO DB-SUA4 “SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN ADECUADA”	18
4.20.2.2 CUMPLIMIENTO DB-HE3 “EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN”	18
4.20.2.3 CUMPLIMIENTO RD 486/1997 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	19
4.20.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.....	20
4.21 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN	21

4.21.1	LUMINARIAS Y LÁMPARAS	21
4.21.2	CUMPLIMIENTO CRE-DB-SUA 3	22
4.21.3	CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT)	23
4.22	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS	23
4.23	GRUPO ELECTRÓGENO	23
4.24	INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE EL. Y TRANSP. (ITC-BT-32)	23
4.25	LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. (ITC-BT-30, PUNTOS 8 Y 9, ITC-BT-40)	23
4.26	APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)	23
4.27	CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)	23
4.28	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)	24
4.29	INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27, punto 3)	24
4.30	INSTALACIONES EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51)	24
4.31	SISTEMA DE PROTECCIÓN	24
4.31.1	PROTECCIÓN CONTRA SOBREENSIVIDADES	24
4.31.2	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES	24
4.31.3	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS EN INDIRECTOS	24
4.31.3.1	SELECTIVIDAD DISPOSITIVOS DE CORRIENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL	25
4.32	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	25
4.32.1	GENERALIDADES	25
4.32.2	TIPOS DE ELECTRODOS	26
4.32.3	CONDUCTORES DE TIERRA	26
4.32.4	CONEXIONES	26
4.33	SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8)	26
4.34	EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA	26
4.35	SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA	26
	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	27
1	CÁLCULOS ELÉCTRICOS	27
1.1	SUMINISTRO DE ENERGÍA	27
1.2	PREVISIÓN DE CARGAS	27
1.3	PREVISIÓN DE POTENCIAS	27
1.4	INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA	27
1.5	SECCIÓN	28
1.5.1	CRITERIO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O DE CALENTAMIENTO	28
1.5.2	CRITERIO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN	29
1.5.2.1	CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO	30
1.5.2.2	CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS	31
1.5.2.3	VARIACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD CON LA TEMPERATURA. CÁLCULO ITERATIVO	31
1.6	CAÍDAS DE TENSIÓN	32
1.7	INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO	33
1.7.1	IMPEDANCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN	34
1.7.2	IMPEDANCIA DEL TRANSFORMADOR	35

1.7.3	IMPEDANCIA DE LOS CABLES.....	35
1.8	PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES	36
1.8.1	PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE SOBRECARGA.....	36
1.8.2	PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	37
1.9	SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS	38
1.9.1	H07Z1-K (AS) - B1 UNIP. EMPOTRADOS BAJO TUBO FLEXIBLE	38
1.9.2	H07Z1-K (AS) - B1 UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO CURVABLE.....	39
1.9.3	RZ1-K (AS) - B2 MULTIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO	39
1.10	DEMANDA DE POTENCIA	40
1.11	RELACIÓN DE CONSUMOS	40
1.12	CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS	42
1.13	RESUMEN DE PROTECCIONES	45
2	CÁLCULOS DE ALUMBRADO.....	47
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	47
2.1.1	AULA 01.....	47
2.1.1.1	GEOMETRÍA.....	47
2.1.1.2	ILUMINACIÓN NORMAL	48
2.1.1.3	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.....	50
2.1.2	AULA 02.....	51
2.1.2.1	GEOMETRÍA.....	51
2.1.2.2	ILUMINACIÓN NORMAL	52
2.1.2.3	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.....	55
2.1.3	SALA PROFESORES	57
2.1.3.1	GEOMETRÍA.....	57
2.1.3.2	ILUMINACIÓN NORMAL	58
2.1.3.3	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.....	60
2.1.4	SALA DE CATAS	61
2.1.4.1	GEOMETRÍA.....	61
2.1.4.2	ILUMINACIÓN NORMAL	62
2.1.4.3	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.....	65
2.2	LUMINARIAS UTILIZADAS.....	67
2.2.1	ILUMINACIÓN NORMAL	67
2.2.2	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.....	68
2.3	ANEJO DE CÁLCULO.....	68
2.3.1	MÉTODO DEL RENDIMIENTO DEL LOCAL.....	68
2.3.2	MÉTODO PUNTO POR PUNTO.....	70
2.3.2.1	COMPONENTE DIRECTA.....	70
2.3.2.2	COMPONENTE INDIRECTA	71
2.3.3	ÍNDICE DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO (UGR).....	71
2.3.4	VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.....	72

MEMORIA DESCRIPTIVA

1 ANTECEDENTES

Tal como se explica en los antecedentes del proyecto, las actuaciones incluidas en este proyecto se consideran una continuación de dicho proyecto de reforma. Tomando como punto de partida el proyecto INSTALACIONES DE REFORMA DE BODEGA INSULAR, redactado por la Ingeniera Industrial Rut Gil Cárdenes, colegiada 1126 del COIICO, con número de visado GC955559 y Sello de Conformidad SCC-COIICO-95559 del 15/10/2019.

2 OBJETO DEL ANEXO

El objeto del presente anexo es definir y justificar los aspectos de diseño, cálculo y construcción, de las instalaciones eléctricas en baja tensión, del acondicionamiento de aulas y sala de catas en la Bodega Insular

3 NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

- 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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro 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.
- Reglamento Delegado 2016/364, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- 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. (BOE 27-12-2000).
- 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 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. (Sustituye y

deroga el RD 838/2002)

- Resolución de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico (BOE 19-2-1988)
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre (BOE de 6 de febrero de 1996) por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Orden de 25 de mayo de 2007 (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (B.O.E. nº 75 de 27 de marzo de 2004).
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. (Sustituye y deroga el RD 1663/2000).

Normativa Autonómica:

- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- 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.
- Orden de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro 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.
- ORDEN de 25 de mayo de 2007 (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- LEY 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Real Decreto 243/1992, de 13 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los

observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

Normas UNE:

- Norma UNE 72112: 1985 Tareas Visuales. Clasificación.
- Norma UNE 72163: 1984 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.
- Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
- Norma UNE 20448:1992: Cables concéntricos con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo para tensiones hasta 1000 V.
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
- UNE 20.324: Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- UNE 20.392: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.615: Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21.027: Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V.
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
- UNE 21.123: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE 21.150: Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de poli cloropreno o elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50.107: Rótulos e instalaciones de tubos luminosos de descarga que funcionan con tensiones asignadas de salida en vacío superiores a 1 kV pero sin exceder 10 kV.
- UNE-EN 60.439-4: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- UNE-EN 60.598: Luminarias.
- UNE-EN 60.742: Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad. Requisitos.
- UNE-EN 60.947-2: Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

- UNE-EN 60.998: Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos
- UNE-EN 61.558: Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos.
- Otras 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.

4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.1 CLASIFICACIÓN

El conjunto queda clasificado dentro del grupo “a”, según el apartado 3.1. de la ITC-BT-04, **“las correspondientes a industrias, en general con una potencia instalada de más de 20 kW”**. Por lo que queda justificada la redacción del presente documento.

4.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA

La empresa distribuidora de energía eléctrica es Endesa Distribución Eléctrica S.L.U. (UNELCO – ENDESA).

La energía eléctrica está suministrada en baja tensión mediante acometida trifásica 3x400V, 50Hz, considerada ésta como tensión normal de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 4º del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El sistema de conexión del neutro es tipo TT, descrito en la ITC-BT-08 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. El neutro está conectado directamente a tierra. Las masas de la instalación receptora están conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de la alimentación.

Las nuevas instalaciones se conectarán al cuadro general del edificio situado en la planta sótano.

4.3 PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN

El acondicionamiento contempla los siguientes receptores:

- Alumbrado normal y de emergencia.
- Puestos de trabajo.
- Rack de comunicaciones.
- Lavavajillas.

A continuación, mostramos un resumen de potencias con los receptores del estado inicial y del estado reformado:

BODEGA INSULAR	
CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO INICIAL	
ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	21.304
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	2.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	4.000
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	750
Lavadora cajas	3.000
Equipo frío cuerpo rascado	40.700
Control frío	2.000
Bombas frío	6.000
Contenedores frigoríficos	20.000
Báscula	300
Prensa 4 HI	7.000
Prensa vertical 10 HI	2.000
POTENCIA INSTALADA TOTAL	213.085
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA PREVISTA (INSTALADA SIMULTÁNEA)	95.891
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD Y UTILIZACIÓN	0,45
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	95.000
Tipo de Tensión:	Baja Tensión
Tensión de Suministro:	3x230/400 V

BODEGA INSULAR	
CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO REFORMADO	
ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	19.992
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	2.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	4.000
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	750
Lavadora cajas	3.000
Equipo frío cuerpo rascado	40.700
Control frío	2.000
Bombas frío	6.000
Contenedores frigoríficos	20.000
Báscula	300
Prensa 4 HI	7.000
Prensa vertical 10 HI	2.000
Lavavajillas	1.500
POTENCIA INSTALADA TOTAL	213.273
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA PREVISTA (INSTALADA SIMULTÁNEA)	95.973
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD Y UTILIZACIÓN	0,45
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	95.000

Tipo de Tensión: Baja Tensión

Tensión de Suministro: 3x230/400 V

La potencia de alumbrado de las salas del acondicionamiento se reduce pasando de 2.164 W a 852 W, con una reducción de 1.312 W. Aprovecharemos los circuitos existentes renovando el cableado y las canalizaciones.

Para los puestos de trabajo en el proyecto actual estaba prevista una potencia de 4.000 W. La del acondicionamiento nunca será superior a este valor incluido el rack de comunicaciones con una potencia estimada de 400 W.

Tendremos un nuevo circuito para el lavavajillas conectado al cuadro CA que alimenta la sala de catas. Se proyecta para una potencia de 1.500 W.

El cuadro CE de las salas de la planta baja actualmente tiene una potencia instalada de 26.730 W y una potencia prevista de 13.365 W. La potencia instalada se reduce en el alumbrado 1.080 W y aumenta 400 W con el rack de comunicaciones, con lo que la potencia instalada se reduce 680 W, manteniéndose la potencia prevista del cuadro.

El cuadro CA de donde cuelgan la sala de catas, tiene una potencia instalada de 84.366 W y una potencia prevista de 27.995 W. La potencia instalada se reduce en el alumbrado 232 W y aumenta 1.500 W con el lavavajillas. La potencia instalada aumentará en 1.268 W, que representa un 1,5% de la potencia instalada en el cuadro. Por lo tanto, la potencia prevista de este cuadro no cambia.

La potencia prevista total de la instalación antes del acondicionamiento es de **95.891 W** y después del acondicionamiento de **95.973 W**. La potencia contratada recomendada es de **95.000 W**. Se mantiene la potencia total instalada, así como la potencia máxima admisible y la potencia a contratar.

La potencia con la que se legalizó la instalación de **161,219 kW**. Por lo tanto, consideramos que no es necesario solicitar ampliación de potencia a la Compañía Distribuidora.

En lo cálculos eléctricos queda justificado que no es necesario reformar las instalaciones aguas arriba de los cuadros eléctricos.

4.4 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

No procede

4.5 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELEGIDAS

4.5.1 INFLUENCIAS EXTERNAS

Para cada parte de la instalación se analizarán las influencias externas que le puedan afectar.

Se aporta un listado resumido de cada una de las influencias externas y el grado de afección sobre la instalación, mediante los códigos especificados en los anexos A y ZB de la norma UNE 20.460-3:

Medio ambiente			
A AA Temperatura (°C)	AF Corrosión	AL Fauna	AR Movimiento del aire
AA1 -60 °C +5	AF1 Despreciable	AL1 No peligrosa	AR1 Bajo
AA2 -40 °C +5	AF2 Atmosférica	AL2 Peligrosa	AR2 Medio
AA3 -25 °C +5	AF3 Intermitente		AR3 Alto
AA4 -5 °C +40	AF4 Permanente		
AA5 +5 °C +40			
AA6 +5 °C +60			
AB Humedad y temperatura	AG Choques	AM Radiaciones	AS Viento
	AG1 Débiles	AM1 Despreciables	AS1 Bajo
	AG2 Medios	AM2 Corrientes vagabundas	AS2 Medio
	AG3 Importantes	AM3 Electromagnéticas	AS3 Alto
		AM4 Ionizantes	
		AM5 Electrostáticas	
		AM6 Inducidas	
AC Altitud (m)	AH Vibraciones	AN Solar	
AC1 ≤2 000	AH1 Débiles	AN1 Baja	
AC2 > 2 000	AH2 Medias	AN2 Media	
	AH3 Importantes	AN3 Alta	
AD Agua	AJ Otras acciones mecánicas	AP Sísmica	
AD1 Despreciable		AP1 Despreciable	
AD2 Gotas		AP2 Débil	
AD3 Agua pulverizada		AP3 Media	
AD4 Proyecciones		AP4 Fuerte	
AD5 Chorro			
AD6 Olas			
AD7 Inmersión			
AD8 Sumersión			
AE Cuerpos extraños	AK Flora	AQ Rayo	
AE1 Despreciables	AK1 No peligrosa	AQ1 Despreciable	
AE2 Pequeños	AK2 Peligrosa	AQ2 Indirecto	
AE3 Muy pequeños		AQ3 Directo	
AE4 Polvo ligero			
AE5 Polvo moderado			
AE6 Polvo abundante			

Utilización		
B BA Capacitación BA1 Ordinarias BA2 Niños BA3 Disminuidos BA4 Informados BA5 Cualificados	BC Contactos con tierra BC1 Nulo BC2 Bajo BC3 Frecuente BC4 Continuo	BE Materias BE1 Sin riesgo BE2 Incendio BE3 Explosión BE4 Contaminación
BB Resistencia	BD Evacuación BD1 Normal BD2 Difícil BD3 Atestado BD4 Difícil y atestado	
Edificios		
C CA Materiales CA1 No combustibles CA2 Combustibles	CB Diseño CB1 Despreciable CB2 Propagación de incendio CB3 Movimientos estructurales CB4 Flexible	

Así, siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la norma UNE 20460-5-52, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización, haciendo especial mención y concreción en:

1. Locales de características especiales. (locales húmedos, mojados, intemperie)
2. Locales con riesgo de incendio y explosión.

Se aporta un listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según anexos A y ZB de la Norma UNE-20460-3.

INSTALACIÓN	INFLUENCIAS EXTERNAS
Instalación interior tipo	AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA2, BC1, BD3, BE1, CA1, CB1
Instalación interior (locales húmedos o mojados) e intemperie	AA5, AB5, AC1, AD4 , AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA2, BC1, BD3, BE1, CA1, CB1

4.5.2 SISTEMAS DE INSTALACIÓN

La instrucción ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2, señala los criterios de elección de las

canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-20460-5-523, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT. Las tablas 52-B1, 52-B2, 52-C1, 52-C2, 52-C3 y 52-C4, relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones “de referencia”, según los códigos indicados en la norma UNE.

La determinación de las características de la instalación se efectuará de acuerdo con la Tabla 1 de la ITC-BT-19 y cumpliendo la Norma UNE 20.460-5-523.

Se cumplirá lo estipulado en la ITC-BT-19 y 20.

Los tubos, así como su instalación cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21.

A tenor de las influencias externas, se ha elegido los siguientes tipos de instalaciones:

- Instalación interior:
 - Cables aislados bajo tubo rígido superficial.
 - Cables aislados bajo tubo flexible empotrado.

Tenemos por tanto 2 sistemas de instalación:

MODOS DE INSTALACIÓN UNE-HD 60364-5-52:2014			ELECCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS CANALIZACIONES	
DESCRIPCIÓN	REF.	CÓDIGO	TABLA 1 ICT-BT-20	TABLA 2 ICT-BT-20
Cables aislados bajo tubo rígido superficial	5	B2	ADMITIDO	ADMITIDO
Cables aislados bajo tubo flexible empotrado	59	B1	ADMITIDO	ADMITIDO

Las características mínimas para los sistemas de conducción de cables son:

PRODUCTO	DESIGNACIÓN	NORMA DE APLICACIÓN
Tubo Rígido	4321 y no propagador de la llama	UNE-EN 50086-2-1
Tubo Curvable	2221 y no propagador de la llama	UNE-EN 50086-2-2
Bandeja	4321 y no propagador de la llama	UNE-EN 50085-1

En los apartados posteriores se detalla el tipo de cable elegido para cada zona y aplicación.

4.6 ACOMETIDA (ITC-BT-11)

No procede.

4.7 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM) (ITC-BT-13) (ITC-BT-16)

No procede.

4.8 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14)

No procede.

4.9 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

No procede.

4.10 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15)

No procede.

4.11 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17)

No procede.

4.12 DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17). PROTECCIONES

En el acondicionamiento actuaremos sobre 2 cuadros eléctricos. El cuadro CE para la zona de aulas de la planta baja y el cuadro CA de la planta sótano para la sala de catas de la entreplanta. Se aprovecharán las salidas de los circuitos existentes y se instalarán 2 nuevos circuitos, uno en cada cuadro. En el cuadro CE un nuevo circuito para la alimentación del Rack de telecomunicaciones y en el cuadro CA un nuevo circuito para la toma de un lavavajillas.

Estos circuitos llevarán sus interruptores magnetotérmicos e interruptores diferenciales.

Las protecciones a instalar se reflejan en el plano de esquemas unifilares del proyecto.

La protección contra sobreintensidades queda asegurada con la instalación de interruptores automáticos con protección magnetotérmica con poder de corte 6 kA. Se ha previsto la correcta selectividad y filiación entre los dispositivos de protección de los circuitos.

La protección contra sobretensiones queda asegurada con el limitador de sobretensiones transitorias y permanentes del cuadro general.

Como medida de protección frente a los contactos indirectos se ha previsto la instalación de interruptores diferenciales.

4.13 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

Las instalaciones interiores o receptoras son aquellas que unen el cuadro de mando y

protección con el receptor último de la instalación. Las instalaciones cumplirán lo prescrito en las instrucciones ITC-BT-19, 20, 21, 22, 23 y 24, y además en la ITC-BT-30 Locales especiales (húmedos y mojados) en las inmediaciones de fregaderos, lavabos y zonas mojadas o de intemperie.

La ejecución de las instalaciones interiores se realizará de acuerdo con lo indicado en el pliego de condiciones que se adjunta.

4.13.1 SISTEMAS DE INSTALACIÓN

Se contemplan los siguientes sistemas de instalación:

- Cables aislados bajo tubo rígido superficial.
- Cables aislados bajo tubo flexible empotrado.

El sistema de instalación para cada circuito está reflejado en el apartado siguiente: "CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS".

4.13.2 CONDUCTORES

Se han proyectado la instalación de tipos de cables H07Z1-K (AS) y RZ1-K (AS).

El cable H07Z1-K (AS) es un conductor de configuración unipolar de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR.

El cable RZ1-K (AS) es un conductor de configuración unipolar o multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR.

4.13.3 DESCRIPCIÓN DEL CABLE. SECCIÓN Y MATERIAL

Se indican en los planos correspondientes a DIAGRAMA UNIFILAR.

4.13.4 MÁXIMA CAIDA DE TENSIÓN

La máxima caída de tensión permitida es de:

- Derivación individual: 1%

Instalaciones Interiores o receptoras:

- Alumbrado: 3%
- Otros usos: 5%

4.14 INSTALACIÓN DE USO COMÚN

No procede.

4.15 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-28)

La máxima ocupación prevista para la zona docente es de 45 alumnos y 3 profesores. Por lo tanto no se considerará como local de pública concurrencia.

4.16 INSTALACIONES EN GARAJES Y ESTABLECIMIENTOS ATEX

No procede.

4.17 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES (ITC-BT-30)

No procede.

4.18 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)

No procede.

4.19 INSTALACIONES DE MOTORES (ITC-BT-47)

No procede.

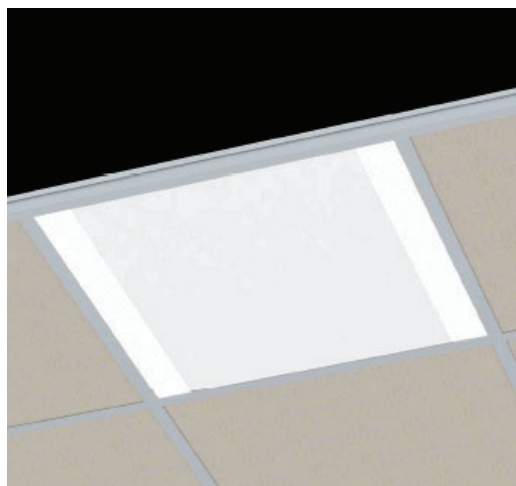
4.20 INSTALACIONES DE ALUMBRADO INTERIOR

4.20.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se sustituirán las luminarias existentes de tipo fluorescente por luminarias de tipo led. El número y la distribución de las luminarias se adaptará a los nuevos usos de tipo docente.

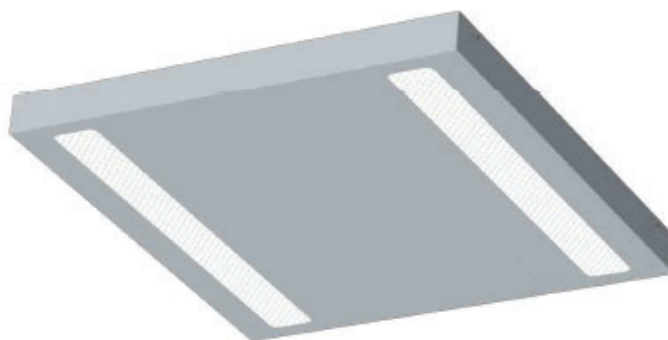
Para el alumbrado se proponen 2 modelos de luminaria, un modelo de 600x600 mm de instalación empotrada para la zona de aulas y un modelo de 600x600 mm de instalación en superficie para la sala de catas. A continuación, mostramos las características de estas luminarias.

Marca:	PTI
Modelo:	150210 LLE CDP
Dimensiones:	596 x 596 x 50 mm (Largo x Ancho x Alto)
Tensión:	230 V
Potencia eléctrica de la luminaria;	21 W
Nivel de iluminación en lúmenes:	3.500
Temperatura de color:	4.000 K
Índice de reproducción cromática:	> 80
Grado de protección:	IP 20 (IP 44 VISTA)
Protección contra contactos eléctricos:	Clase I



Luminaria 150210 LLE CDP PTI

Marca:	PTI
Modelo:	209214 LLE EP-LB
Dimensiones:	596 x 596 x 52 mm (Largo x Ancho x Alto)
Tensión:	230 V
Potencia eléctrica de la luminaria;	29 W
Nivel de iluminación en lúmenes:	4.880
Temperatura de color:	4.000 K
Índice de reproducción cromática:	> 80
Grado de protección:	IP 20
Protección contra contactos eléctricos:	Clase I



Luminaria 209214 LLE CDP

4.20.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La instalación interior de alumbrado proyectada cumple lo establecido tanto en:

- DB-SU 4 “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”,
- DB-HE3 “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación”
- RD 486/1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.20.2.1 CUMPLIMIENTO DB-SUA4 “SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN ADECUADA”

Con respecto a la **DB-SUA4**, se establece un **nivel mínimo de 100 luxes en las ZONAS DE CIRCULACIÓN**, con un **factor de uniformidad del 40%**. Según se muestra en la memoria de cálculo, se garantiza este valor en todas las zonas.

4.20.2.2 CUMPLIMIENTO DB-HE3 “EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN”

Al conjunto edificatorio le es de aplicación el DB-HE3 “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación”

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se supera el valor límite consignado en la Tabla 2.1 del apartado 2.1. En nuestro caso existen diferentes usos y necesidades según zonas. Los **VEEI límites** para cada zona y la justificación de su cumplimiento se muestran en la memoria de cálculo.
- b) La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2, que para uso administrativos es de 12 w/m². La justificación de su cumplimiento se muestra en la memoria de cálculo.
- c) Comprobación de la existencia de un sistema de control y en su caso de regulación que optimice el aprovechamiento de luz natural. Según exigencias del DB-HE3:
 - a. *“Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.”* Así pues, se ha diseñado que todas las zonas tienen sistema de encendido manual.
 - b. *“Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.”* Así pues, se ha instalado un sistema de control por horario en los cuadros con circuitos de alumbrado, de manera que se pueda programar el encendido/apagado de los circuitos.
 - c. *“Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.”* Así pues, se ha proyectado la instalación de detectores de presencia en las zonas consideradas de uso esporádico.
 - d. *“Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana*

y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las condiciones impuestas en el DB-HE3”. Se ha comprobado que no hay estancias que cumplen dichos requisitos.

- d) Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos exigidos son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido., que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5. El plan de mantenimiento de las luminarias se muestra en el Anejo de Cálculos.

4.20.2.3 CUMPLIMIENTO RD 486/1997 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La iluminación proyectada de los lugares de trabajo permitirá que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

Respecto a los parámetros de iluminación, y teniendo en cuenta tanto lo establecido en el **RD 486/1997** como en la **UNE-EN 12464-1 Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo** y en la **Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo del INSHT**, se ha diseñado la instalación para cumplir los siguientes valores de **Em** (Iluminancia media horizontal), **UGR** (Índice de deslumbramiento unificado), y **Ra** (Rendimiento de color de las lámparas) exigidos **en las superficies de trabajo**:

	CTE DB-SUA (zonas de circulación)	R.D. 486/1997 (Emín a +0,85 m)	INSHT (Emedio en superficies de trabajo)			
			Em (lux)	UGR	Ra	Observación
Vestíbulos, pasillos, corredores	100 (40% unif)	100	≥100	≤28	≥40	(+0,85 m)
Almacenes	-	100	≥200	≤25	≥60	(+0,85 m)
Almacenes en edificios de oficinas	-	100	≥200	≤25	≥80	(+0,85 m)
Archivos, copiadoras, áreas de circulación oficinas	-	200	≥300	≤19	≥80	(+0,85 m)
Vestuarios, servicios, aseos	-	200	≥200	≤25	≥80	(+0,85 m)
Salas de máquinas, cuadros, etc	-	200	≥200	≤25	≥60	(+0,85 m)
Aulas	-	200	≥300	≤19	≥80	(+0,85 m)
Recepción	-	200	≥300	≤22	≥80	(+0,85 m)
Oficinas, despachos, salas de reunión, zonas de lectura, laboratorios, reprografía	-	500	≥500	≤19	≥80	(+0,85 m)

El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se ha medido a la altura

donde ésta se realice.

Asimismo, se ha garantizado que la iluminación de los lugares de trabajo cumpla, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- La distribución de los niveles de iluminación es lo más uniforme posible.
- Se ha procurado mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se han evitado los deslumbramientos directos producidos por fuentes de luz artificial de alta luminancia.
- Se han evitado los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- No se han proyectado sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

En la memoria de cálculo se justifica el cumplimiento de dichos parámetros.

4.20.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Las 3 partes importantes del sistema de iluminación son las superficies, las luminarias y las lámparas.

1. Superficies

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, deben ser mantenidos para conservar sus características de reflexión.

En el momento necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. Las pinturas de tipo “plásticas” se tratarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo con agua clara, y las de tipo temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos.

2. limpieza de luminarias

La pérdida más importante del nivel de iluminación la produce el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Es fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores.

Se procederá a su limpieza general, como mínimo, **2 veces al año**. Realizada la limpieza se comprobará la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas

El flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y una lámpara puede seguir

funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante, pero su rendimiento lúmenes/watio puede situarse por debajo de lo aconsejable y por tanto consumiendo más energía de la precisa.

Será, por tanto, necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

4.21 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el **CTE-DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada** y en la **ITC-BT-28 Locales pública concurrencia**, se ha reformado la instalación de alumbrado de emergencia en las salas del acondicionamiento.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

4.21.1 LUMINARIAS Y LÁMPARAS

Se ha optado por la colocación de dos modelos de luminarias de emergencia autónomas no permanentes led, de la marca Daisalux o equivalente:

1. Luminaria de emergencia empotrada LED 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB Daisalux.
2. Luminaria de emergencia adosada LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 Daisalux.



Luminaria empotrada Hydra Daisalux



Luminaria adosada Hydra Daisalux

Las características de estas luminarias están descritas en las partidas correspondientes del

presupuesto.

4.21.2 CUMPLIMIENTO CRE-DB-SUA 3

Respecto a lo establecido en el **CTE-DB-SUA**, se ha dotado de alumbrado de emergencia:

- En los recorridos desde todo **origen de evacuación** hasta el *espacio exterior seguro* y hasta las *zonas de refugio*, incluidas las propias *zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI. En nuestro caso, por tratarse de aulas, todos los **orígenes de evacuación**, estará en cualquier punto de las salas.
- Donde se encuentra el cuadro eléctrico general (No procede en el acondicionamiento).
- Donde se encuentran los sistemas de extinción de incendios (No procede en el acondicionamiento).

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- Se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- Se dispone de una en la puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad, como por ejemplo en los cambios de dirección.

Como se observa en memoria de cálculo, la instalación cumple las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

4.21.3 CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT)

Para el diseño del alumbrado de emergencia se siguen las prescripciones del REBT. Según definición del REBT, el alumbrado de emergencia proyectado es del tipo “**alumbrado de seguridad**”. Por las características de la actividad no existe necesidad de instalar “alumbrado de reemplazamiento”

El alumbrado de seguridad (igual que también cita el CTE-DB-SU) estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de seguridad comprende:

1. Alumbrado de evacuación: Para asegurar la evacuación de los ocupantes
2. Alumbrado antipánico: Para asegurar visibilidad mínima de toda el área que evite situación de pánico.
3. Alumbrado de zona de alto riesgo: para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. NO PROCEDE

Todas las instalaciones se han diseñado y calculado siguiendo los requisitos expuestos en las Normas antes citadas.

Las características de los equipos y los resultados luminotécnicos del alumbrado de emergencia seleccionado se encuentran en la memoria de cálculo.

4.22 CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

No procede.

4.23 GRUPO ELECTRÓGENO

No procede.

4.24 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE EL. Y TRANSP. (ITC-BT-32)

No procede.

4.25 LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. (ITC-BT-30, PUNTOS 8 Y 9, ITC-BT-40)

No procede.

4.26 APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)

No procede.

4.27 CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)

No procede.

4.28 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)

No procede.

4.29 INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27, punto 3)

No procede.

4.30 INSTALACIONES EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51)

No procede.

4.31 SISTEMA DE PROTECCIÓN

4.31.1 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreesntensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente y estará dimensionado para las sobreesntensidades previsibles.

Para la protección contra sobreesntensidades se ha previsto la instalación de interruptores automáticos con protección magnetotérmica. Se ha previsto la correcta selectividad y filiación entre los dispositivos de protección de los circuitos.

4.31.2 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

La protección contra sobreesntensiones está asegurada con el limitador de sobreesntensiones transitorias y permanentes del cuadro general.

4.31.3 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS EN INDIRECTOS

Se ha proyectado la instalación de forma que quede garantizada la protección de las personas contra **contactos directos e indirectos**.

La protección contra contactos directos se ha diseñado principalmente por medio de los siguientes métodos:

- Por aislamiento de las partes activas, utilizando siempre cables aislados con cubierta.
- Por medio de barreras o envolventes adecuadas, según se ha definido.
- Por fuera de alcance por alejamiento, manteniendo siempre la instalación lejos del alcance del público.
- La utilización de dispositivos de corriente diferencial-residual cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento es menor o igual a **30 mA**, se reconoce como medida complementaria. En nuestra instalación la mayoría de los diferenciales cumplen con esta premisa.

Por otro lado, la protección contra los **contactos indirectos** se ha garantizado mediante protección por corte automático de la alimentación.

Los dispositivos proyectados que garantizarán la protección contra contactos indirectos son todos dispositivos de corriente diferencial residual UNE-EN 61008.

4.31.3.1 SELECTIVIDAD DISPOSITIVOS DE CORRIENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL

La selectividad impide la desconexión del interruptor aguas arriba porque el de aguas abajo (más próximo) ha eliminado el defecto.

En nuestro caso no existen dispositivos diferenciales aguas debajo de otros.

4.32 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

4.32.1 GENERALIDADES

La instalación de puesta a tierra cumplirá los requisitos específicos expuestos en las instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Se conectarán a tierra:

- Los conductores de protección de las instalaciones.
- Cualquier masa metálica importante que sea accesible.
- Masas metálicas accesibles de los aparatos receptores que así lo requieran.
- Partes metálicas de depósitos.
- Instalaciones de: agua, calefacción, gas y antenas de radio y televisión.
- Las partes metálicas de la construcción, incluso armaduras.

Para la puesta a tierra de las instalaciones descritas en este proyecto se utilizará inicialmente la red de tierra proyectada para el edificio. Debido a que el diseño y ejecución de la red de tierras del edificio no forma parte de este proyecto, por haber sido diseñado y ejecutado por otros, se instalarán las picas necesarias para alcanzar los niveles obligatorios.

La puesta a tierra se realizará, mediante picas de acero cobreado, o mediante cualquiera de los elementos aceptados para ese fin. En principio se instalará una arqueta con pica para el Cuadro General, una para cada Cuadro de cada módulo, y otra para el neutro del grupo.

En cualquier caso, quedará perfectamente identificada la localización, para su mantenimiento y comprobación.

La resistencia a tierra medida será como máximo de 37 ohmios en la puesta en servicio de la instalación, de manera que durante la vida útil de la instalación y en cualquier época del año no se puedan producir tensiones de contacto superiores a los 24V.

El conductor de tierra irá conectado al bornero dentro de los cuadros de protección y distribución y al conductor de tierra en cada una de las redes de salida, con el fin de conseguir la equipotencialidad en toda la instalación.

4.32.2 TIPOS DE ELECTRODOS

El electrodo se ha unido mediante la línea de enlace con tierra a los puntos de puesta a tierra, los cuales estarán constituidos por un dispositivo de conexión (regleta, placa o borne) que permita la unión entre los conductores de la línea de enlace y la principal de tierra, de forma que pueda mediante útiles apropiados, separarse de éstas, con el fin de poder realizar la medida de resistencia de tierra.

Optamos por la instalación de picas verticales de acero cobreado de 2 metros de longitud y diámetro 14,6 mm.

4.32.3 CONDUCTORES DE TIERRA

Utilizaremos para la parte de instalación enterrada cobre desnudo heptafilar de 35mm² de sección nominal, que se ha enterrado bajo la cimentación de la edificación.

4.32.4 CONEXIONES

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

4.33 SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8)

No procede.

4.34 EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

No procede.

4.35 SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

No procede.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

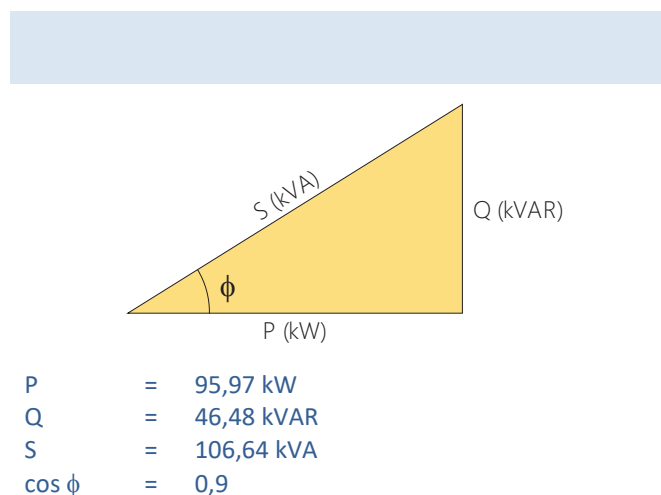
1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1 SUMINISTRO DE ENERGÍA

La energía será suministrada por la Compañía Distribuidora de la zona en un sistema trifásico de tensiones a 400 V y 50 Hz.

1.2 PREVISIÓN DE CARGAS

Se determina una potencia máxima prevista de 95,97 kW. El triángulo de potencias queda establecido según el siguiente esquema:



1.3 PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1 del REBT).
- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

1.4 INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica:

$$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

U	=	Tensión entre fase y neutro (V).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
I _b	=	Intensidad de corriente máxima prevista (A).
Cos φ	=	Factor de potencia.

- Distribución trifásica:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

U	=	Tensión entre fases (V).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
I _b	=	Intensidad de corriente máxima prevista (A).
Cos φ	=	Factor de potencia.

1.5 SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

1.5.1 CRITERIO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O DE CALENTAMIENTO

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13. En función del método de instalación adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15. El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).

I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

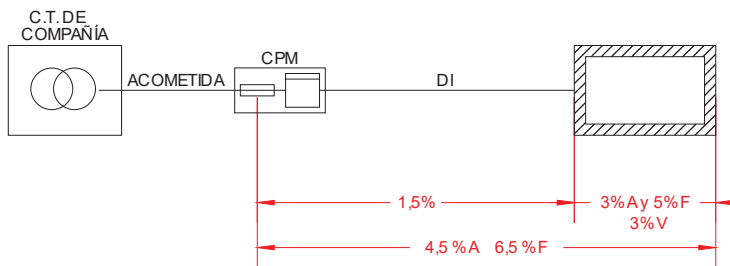
Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

1.5.2 CRITERIO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

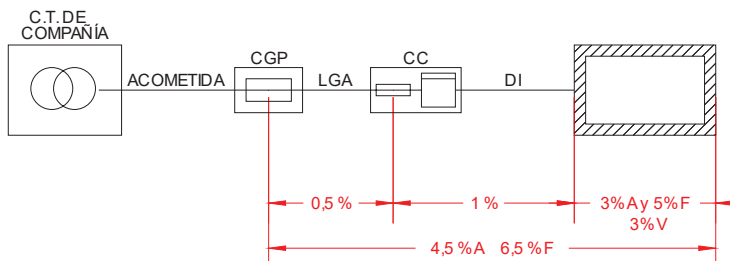
Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

TIPOS DE ESQUEMA

Esquema para un único usuario:

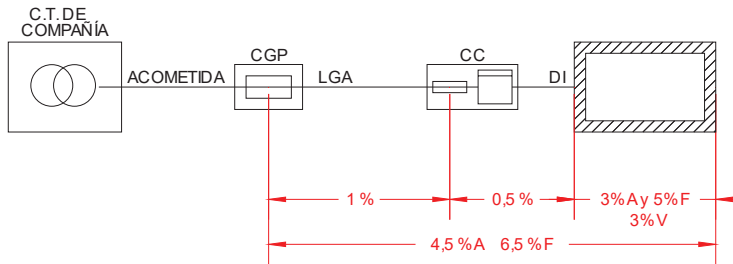


Esquema para una única centralización de contadores:

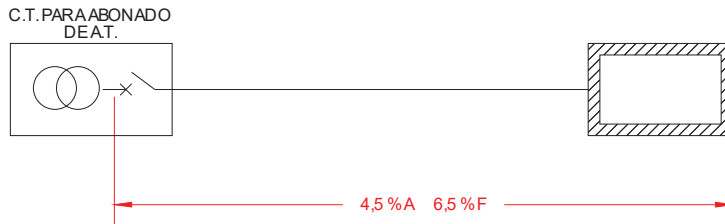


Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:

TIPOS DE ESQUEMA



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado



Donde:

- A = Circuitos de alumbrado.
- F = Circuitos de fuerza.
- V = Circuitos interiores de viviendas.
- CPM = Caja de protección y medida.
- CGP = Caja General de protección.
- CC = Centralización de contadores.
- LGA = Línea general de alimentación.
- DI = Derivación.

1.5.2.1 CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U_n}$$

- S = Sección del cable (mm²).
- P = Potencia activa máxima prevista (W).
- L = Longitud del tramo (m).
- K = Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
- e = Caída de tensión (V).
- U_n = Tensión entre fase y neutro (V).

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U_n}$$

- S = Sección del cable (mm²).
- P = Potencia activa máxima prevista (W).

L	=	Longitud del tramo (m).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm ²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U _n	=	Tensión entre fases (V).

1.5.2.2 CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

S	=	Sección del conductor (mm ²).
λ	=	Momento eléctrico (m·W).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm ²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U _n	=	Tensión entre fase y neutro (V).
L _i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).
P _i	=	Potencia consumida por el receptor i (W).

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

S	=	Sección del conductor (mm ²).
λ	=	Momento eléctrico (m·W).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm ²)).
e	=	Caída de tensión (V).
U _n	=	Tensión entre fases (V).
L _i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor (m).
P _i	=	Potencia consumida por el receptor (W).

1.5.2.3 VARIACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD CON LA TEMPERATURA. CÁLCULO ITERATIVO

La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T °C (m / (Ω·mm ²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm ²)/m).
ρ ₂₀	=	Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm ²)/m).
α	=	Coefficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C ⁻¹). (α=0,00392 °C ⁻¹ para el cobre y α=0,00403 °C ⁻¹ para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
T _{máx}	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T ₀	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I _b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.
3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

1.6 CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

- Distribución monofásica:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

e	=	Caída de tensión (V).
S	=	Sección del conductor (mm ²).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm ²)).
L	=	Longitud del tramo (m).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
U _n	=	Tensión entre fase y neutro (V).

- Distribución trifásica:

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

e	=	Caída de tensión (V).
S	=	Sección del conductor (mm ²).
K	=	Conductividad (m / (Ω·mm ²)).
L	=	Longitud del tramo (m).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
U _n	=	Tensión entre fases (V).

1.7 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito ($I_{cc \text{ máx}}$), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito ($I_{cc \text{ mín}}$), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Este método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T +$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

I_{cc3}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
c	=	Coefficiente de tensión (c=0.95 para $I_{cc \text{ mín}}$ y c=1,05 para $I_{cc \text{ máx}}$).
U _n	=	Tensión compuesta (V).
R _Q y X _Q	=	Resistencia y reactancia de red (mΩ).

R_T y X_T	=	Resistencia y reactancia del transformador (m Ω).
R_L y X_L	=	Resistencia y reactancia del conductor de fase (m Ω).
R_{LN} y X_{LN}	=	Resistencia y reactancia del conductor neutro (m Ω).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

1.7.1 IMPEDANCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ} , o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ} , entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red (m Ω).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (m Ω).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
U_{rT}	=	Tensión en el lado de baja del transformador (V).
t_r	=	Relación de transformación.
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q = Resistencia de red (mΩ).

X_Q = Reactancia de red (mΩ).

Z_Q = Impedancia de red (mΩ).

1.7.2 IMPEDANCIA DEL TRANSFORMADOR

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT} = Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).

S_{rT} = Potencia aparente asignada del transformador (kVA).

u_{kr} = Tensión de cortocircuito del transformador (%).

u_{Rr} = Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).

Z_T = Impedancia del transformador (mΩ).

R_T = Resistencia del transformador (mΩ).

X_T = Reactancia del transformador (mΩ).

1.7.3 IMPEDANCIA DE LOS CABLES

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L = Resistencia del conductor (mΩ).

ρ = Resistividad del material (Ω·mm²/m).

L = Longitud del conductor (m).

S = Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

α = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C⁻¹

($\alpha=0,00392 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ para el cobre y $\alpha=0,00403 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo las siguientes expresiones:

$$X_L = 0,12 \cdot L \quad (\text{cable unipolar})$$
$$X_L = 0,08 \cdot L \quad (\text{cable multipolar})$$

Donde:

X_L = Reactancia del conductor (m Ω).
 L = Longitud del conductor (m).

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

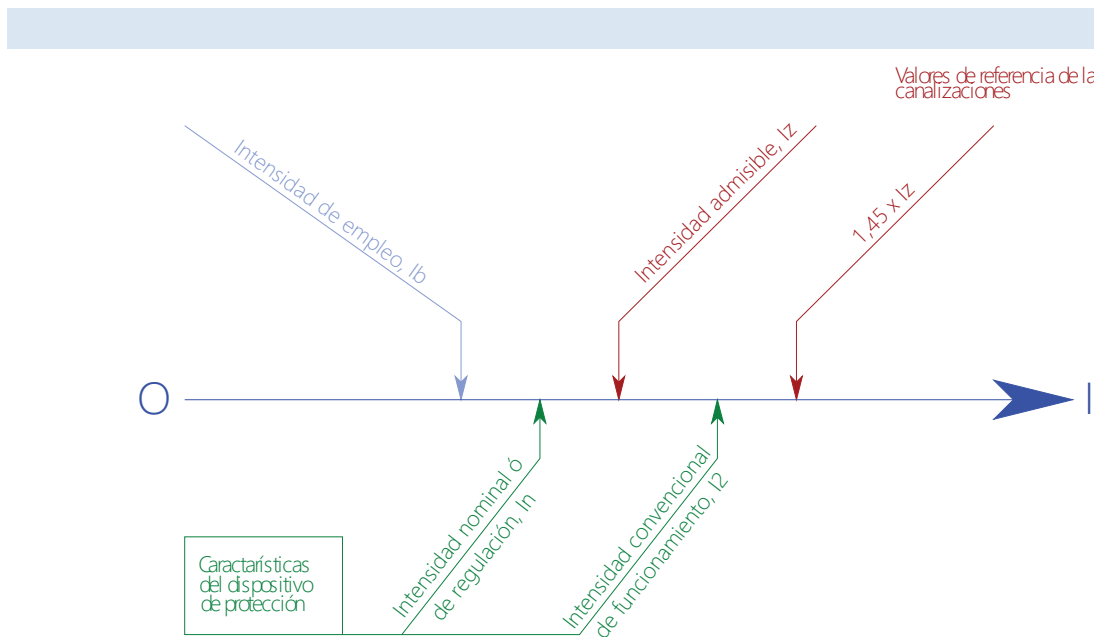
Z_L = Impedancia del conductor (m Ω).
 R_L = Resistencia del conductor (m Ω).
 X_L = Reactancia del conductor (m Ω).

1.8 PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1.8.1 PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE SOBRECARGA

Se instalarán dispositivos de protección 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 de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



- I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).
 I_z = Intensidad admisible de la canalización, según la norma UNE 20-460/5-523 (A).
 I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).
 I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

1.8.2 PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

- t = Duración en segundos (s).
 S = Sección (mm²).
 K = Constante que depende del material de aislamiento
 I_{cc} = Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la

condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{ccmin} > I_m$$

I_{cc} = **mín** Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).

I_m = Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo:

- IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$
- IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$
- IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

1.9 SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

1.9.1 H07Z1-K (AS) - B1 UNIP. EMPOTRADOS BAJO TUBO FLEXIBLE

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable H07Z1-K (AS) unipolar de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 59] Conductores aislados o cables unipolares en tubo empotrado en mampostería. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: H07Z1-K (AS)/59-B1

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 211002

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: Z1 (Compuesto termoplástico a base de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 450/750 V

Material conductor: Cu

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ: 0,017241 (Ω·mm²)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.2 col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.4 col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 5, ITC-BT-21

CARACTERÍSTICAS

Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: CA25; CA3; CA4; CA5; Resto; C07; C10; CE3; CE4; CE6; CE9; CX1; CX2; CX3; CX4;

1.9.2 H07Z1-K (AS) - B1 UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO CURVABLE

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable H07Z1-K (AS) unipolar de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cables unipolares en tubo sobre pared de madera o de mampostería, o separado de ella a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: H07Z1-K (AS)/4-B1

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 211002

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: Z1 (Compuesto termoplástico a base de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 450/750 V

Material conductor: Cu

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.2 col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.4 col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: Circuito CA; Circuito Cuadro CE; Circuito Cuadro CX;

1.9.3 RZ1-K (AS) - B2 MULTIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de

compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 5] Cable multipolar en un tubo sobre pared de madera o de mampostería, o separado de ella una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/m/5-B2

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: multipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.5 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.5 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan éste sistema: Resto Instalaciones;

1.10 DEMANDA DE POTENCIA

Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **95,97 kW**.

1.11 RELACIÓN DE CONSUMOS

Relación de consumos

Alumbrado:

• C07	10 W
• C10	4 W
• CA4	348 W
• CA5	6 W

Relación de consumos

• CE3	500 W
• CE6	336 W
• CE9	168 W
• Total alumbrado:	1.372 W
Fuerza:	
• C02	500 W
• C04	400 W
• CA25	1.500 W
• CA3	500 W
• CE4	500 W
• CX1	500 W
• CX3	500 W
• Resto	25.422 W
• Resto	11.516 W
• Resto Instalaciones	53.263 W
• Total fuerza:	94.601 W
Resumen:	
• Alumbrado:	1.372 W
• Fuerza:	94.601 W
• TOTAL	95.973 W

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 63 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



1.12 CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Suministro

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _z	I _{cc,máx}	I _{cc,mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{maxCAL}	P _{maxCDT}
DI	95.973	400	153,92	455	0,91×500	17,30	10,802	160	(3×240/120)+TT×120	RZ1-K (AS)/u/30-C (20m);	45,7	52,69	20,00	0,0949	0,0949	283,710	3,034,872

Cuadro General "0"

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _z	I _{cc,máx}	I _{cc,mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{maxCAL}	P _{maxCDT}
Circuito CA	27.995	400	44,90	59,16	0,87×68	14,62	3,915	50	(4×16)+TT×16	H07Z1-K (AS)/4-B1 (13,61m);	57,3	50,61	13,61	0,2942	0,3890	36,889	285,511
Circuito Cuadro CE	13.665	400	21,92	59,16	0,87×68	14,62	1,437	50	(4×16)+TT×16	H07Z1-K (AS)/4-B1 (44,21m);	44,1	52,99	44,21	0,4454	0,5402	36,889	92,046
Circuito Cuadro CX	1.900	230	9,18	66,12	0,87×76	12,37	1,355	40	(2×16)+TT×16	H07Z1-K (AS)/4-B1 (47,11m);	40,6	53,67	47,11	0,3940	0,4889	13,687	14,465
Resto Instalaciones	52.412	400															

Cuadro CE

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _z	I _{cc,máx}	I _{cc,mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{maxCAL}	P _{maxCDT}
C07	16	230	0,08	15,23	0,87×17,5	2,31	0,186	10	(2×1,5)+TT×1,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (30m);	40	53,78	30,00	0,0228	0,5630	3,152	2,134
C10	6	230	0,03	15,23	0,87×17,5	2,31	0,263	10	(2×1,5)+TT×1,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (20m);	40	53,78	20,00	0,0061	0,5463	3,152	3,201
CE3	810	230	3,91	27,84	0,87×32	2,31	0,409	20	(2×4)+TT×4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (30m);	40,6	53,67	30,00	0,4280	0,9682	5,763	5,678
CE4	500	230	2,42	27,84	0,87×32	2,31	0,538	20	(2×4)+TT×4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (20m);	40,2	53,74	20,00	0,1759	0,7161	5,763	8,529
CE6	544	230	2,63	20,88	0,87×24	2,31	0,286	16	(2×2,5)+TT×2,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (30m);	40,5	53,69	30,00	0,4599	1,0002	4,322	3,550
CE9	272	230	1,31	20,88	0,87×24	2,31	0,390	16	(2×2,5)+TT×2,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (20m);	40,1	53,76	20,00	0,1531	0,6934	4,322	5,332
Resto	11.516	400															

Cuadro CA

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _z	I _{cc,máx}	I _{cc,mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{maxCAL}	P _{maxCDT}
CA25	1.500	230	7,25	27,84	0,87×32	5,86	0,316	20	(2×4)+TT×4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (50m);	42	53,39	50,00	1,3277	1,7168	5,763	3,389
CA3	500	230	2,42	27,84	0,87×32	5,86	0,316	20	(2×4)+TT×4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (50m);	40,2	53,74	50,00	0,4397	0,8287	5,763	3,411
CA4	564	230	2,72	20,88	0,87×24	5,86	0,203	16	(2×2,5)+TT×2,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (50m);	40,5	53,68	50,00	0,7940	1,1831	4,322	2,130
CA5	10	230	0,05	15,23	0,87×17,5	5,86	0,124	10	(2×1,5)+TT×1,5	H07Z1-K (AS)/59-B1 (50m);	40	53,78	50,00	0,0228	0,4118	3,152	1,280
Resto	25.422																

Cuadro CX

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _z	I _{cc máx}	I _{cc mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{sum}	P _{máx CAL}	P _{máx CDT}
CX1	500	230	2,42	27,84	0,87*32	2,18	0,526	20	(2*4)+TT*4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (20m);	40,2	53,74	20,00	0,1759	0,6648	5,763	8,529
CX2	500	230	2,42	27,84	0,87*32	2,18	0,621	20	(2*4)+TT*4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (15m);	40,2	53,74	15,00	0,1319	0,6208	5,763	11,371
CX3	500	230	2,42	27,84	0,87*32	2,18	0,456	20	(2*4)+TT*4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (25m);	40,2	53,74	25,00	0,2198	0,7088	5,763	6,823
CX4	400	230	1,93	27,84	0,87*32	2,18	1,171	20	(2*4)+TT*4	H07Z1-K (AS)/59-B1 (2m);	40,1	53,76	2,00	0,0141	0,5030	5,763	85,311

Identificación de los métodos de instalación

Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla conductores	Tabla conductores	3 Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS) - C unip. en bandeja continua	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 30	C	B.52.3 col.6 Cu	B.52.5 col.6 Cu	Cca-s1b,d1,a1
H07Z1-K (AS)/4-B1	H07Z1-K (AS) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo curvable	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 4	B1	B.52.2 col.4 Cu	B.52.4 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/m/5-B2	RZ1-K (AS) - B2 multip. en montaje superficial bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 5	B2	B.52.3 col.5 Cu	B.52.5 col.5 Cu	Cca-s1b,d1,a1
H07Z1-K (AS)/59-B1	H07Z1-K (AS) - B1 unip. empotrados bajo tubo flexible	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 59	B1	B.52.2 col.4 Cu	B.52.4 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1

Leyenda

P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I _{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
I _{cc máx}	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
I _{cc mín}	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T _{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L _{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT _{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)

Leyenda

- CDT_{acum} = Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
- P_{máxCAL} = Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
- P_{máxCDT} = Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)



1.13 RESUMEN DE PROTECCIONES

Suministro

Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc min}	Curvas
FU	4P	400	153,92	160	455		17,30	50	10,802	

Cuadro General "0"

Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc min}	Curvas
IGA	4P	400	153,92	160 (156)	455		14,62	25		
IDG	4P	400	153,92	250		1.000				
IM 01	4P	400	44,90	50	59,16		14,62	15	3,915	B,C,D
IM02	4P	400	21,92	50	59,16		14,62	15	1,437	B,C,D
IM03	2P	230	9,18	40	66,12		12,37	15	1,355	B,C,D

Cuadro CE

Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc min}	Curvas
IGA	4P	400	21,92	25	59,16		4,42	6		
ID 01	2P	230	6,33	40		30				
PIA 01	2P	230	3,91	20	27,84		2,31	6	0,409	B,C,D
PIA 02	2P	230	2,42	20	27,84		2,31	6	0,538	B,C,D
ID 02	2P	230	2,71	40		30				
PIA 03	2P	230	2,63	16	20,88		2,31	6	0,286	B,C
PIA 04	2P	230	0,08	10	15,23		2,31	6	0,186	B,C
ID 03	2P	230	1,35	40		30				
PIA 05	2P	230	1,31	16	20,88		2,31	6	0,390	B,C,D
PIA 06	2P	230	0,03	10	15,23		2,31	6	0,263	B,C,D

Cuadro CA

Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc min}	Curvas
IGA	4P	400	44,90	50	59,16		9,66	10		
ID 01	2P	230	5,19	40		30				
PIA 01	2P	230	2,42	20	27,84		5,86	6	0,316	B,C
PIA 02	2P	230	2,72	16	20,88		5,86	6	0,203	B,C
PIA 03	2P	230	0,05	10	15,23		5,86	6	0,124	B,C
ID 02	2P	230	7,25	40		30				
PIA 04	2P	230	7,25	20	27,84		5,86	6	0,316	B,C

Cuadro CX

Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc min}	Curvas
IGA	2P	230	9,18	40	66,12		2,18	6		
ID Fz01	2P	230	7,25	40		30				
PIA 01	2P	230	2,42	20	27,84		2,18	6	0,526	B,C,D
PIA 02	2P	230	2,42	20	27,84		2,18	6	0,621	B,C,D
PIA 03	2P	230	2,42	20	27,84		2,18	6	0,456	B,C,D
ID Fz02	2P	230	1,93	40		30				
PIA 04	2P	230	1,93	20	27,84		2,18	6	1,171	B,C,D

Leyenda

U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A)
I _n	=	Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)

Leyenda

I_z	=	Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I_s	=	Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
$I_{cc\ máx}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	=	Poder de corte del dispositivo (kA)
$I_{cc\ mín}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	=	Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 68 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL

El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



2 CÁLCULOS DE ALUMBRADO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Se ha realizado el estudio de iluminación de 4 espacios con una superficie total iluminada de 177,08 m². Para conseguir los niveles de iluminación deseados se ha previsto la instalación de 36 luminarias con un consumo total (lámparas y equipos auxiliares) de 852 W. Se prevé alcanzar un nivel máximo de iluminación de 548 lux en el local AULA 02. Con estos parámetros, la potencia instalada en iluminación en el edificio ascenderá a **4,81 W/m²**.

El Código Técnico establece un valor límite de 15,00 W/m² según el uso previsto del edificio (Docente) o por nivel de iluminación superior a 600 lux, por lo que la potencia instalada en iluminación cumple los límites normativos:

Potencia instalada en iluminación: 4,81 (< 15,00) W/m²

Se divide el edificio según los siguientes apartados:

En primer lugar, enumeramos de forma resumida todos los recintos considerados, indicando los datos más significativos de cada uno de ellos:

Local / uso	Índice del local	Nº puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada incluyendo equipos auxiliares	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida en el plano de trabajo	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra
AULA 01 / Aulas, aulas de tutoría	1,50	235	0,85	168	1,0	529	18	80
AULA 02 / Aulas, aulas de tutoría	2,09	340	0,85	252	0,8	548	18	80
SALA PROFESORES / Salas de profesores	1,23	120	0,85	84	1,0	513	18	80
SALA DE CATAS / Aulas, aulas de tutoría	1,63	477	0,85	348	0,9	498	18	80

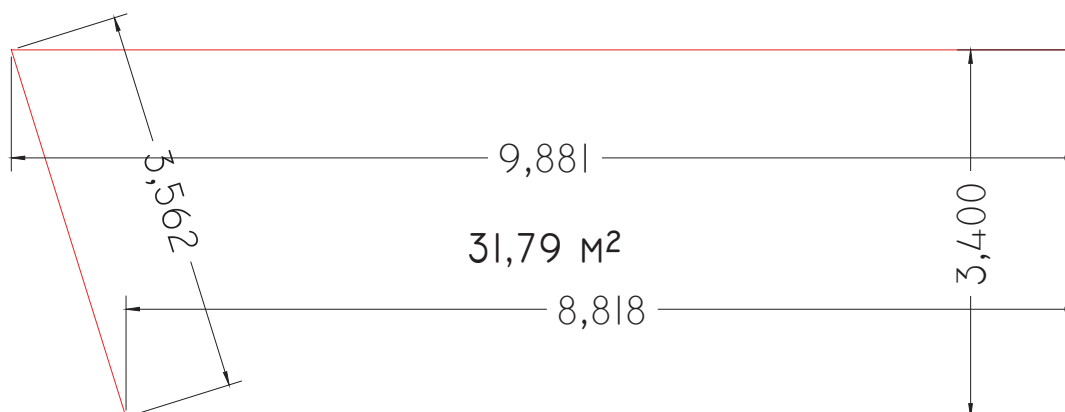
En los siguientes apartados, describimos todos los locales de forma más detallada.

2.1.1 AULA 01

Local destinado a aulas.

2.1.1.1 GEOMETRÍA

Se trata de un local de 31,79 m² de superficie, una longitud de todos sus cerramientos de 25,66 m, y una altura entre suelo y techo de 2,50 m. Sus dimensiones se encierran en un rectángulo de 3,40 m de ancho por 9,88 m de largo. Según la actividad a desempeñar, consideramos el plano de trabajo a una altura de 0,85 m sobre el suelo.



Partiendo de estos datos, y tomando una altura media de suspensión de las luminarias de 0,00 m, y por consiguiente, una altura entre el plano de trabajo y éstas de 1,65 m, obtenemos un índice del local **K** de 1,50. Según apéndice A del documento HE3 del Código Técnico de la Edificación, para este índice del local corresponderán un mínimo de 9 puntos a considerar en el cálculo de la iluminancia media. No obstante, para conseguir una mayor precisión en los cálculos, hemos considerado 235 puntos para realizar dichos cálculos.

Según materiales y terminación de las superficies de local, se ha estimado para los cálculos unos grados de reflexión de 70 % para el techo (31,79 m²), 50 % para las paredes (64,15 m²), y 20 % para el suelo (31,79 m²).

2.1.1.2 ILUMINACIÓN NORMAL

Según normativa aplicable, al tratarse de un local destinado a aulas, aulas de tutoría, se requiere en el plano de trabajo una iluminancia media mantenida de 300 lux, una uniformidad media de 0,60, y un índice de deslumbramiento unificado (UGR) inferior a 19. Así mismo, se demanda un índice de rendimiento de colores mínimo de 80.

A efectos de cumplir lo establecido en el apartado 2.1 del Documento Básico HE3 del Código Técnico de la Edificación, se establece que el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) para este recinto debe ser inferior a 3,5.

La conservación de la instalación, posición y depreciación de las lámparas, temperatura y equipos de encendido, influyen notablemente en los niveles de iluminación a lo largo del tiempo. Para tener en cuenta estas variables, se define el factor de mantenimiento, que para este local, y según la actividad a realizar, se ha establecido en 0,85.

Para satisfacer los requisitos de iluminación normal, se ha optado por utilizar las siguientes luminarias:

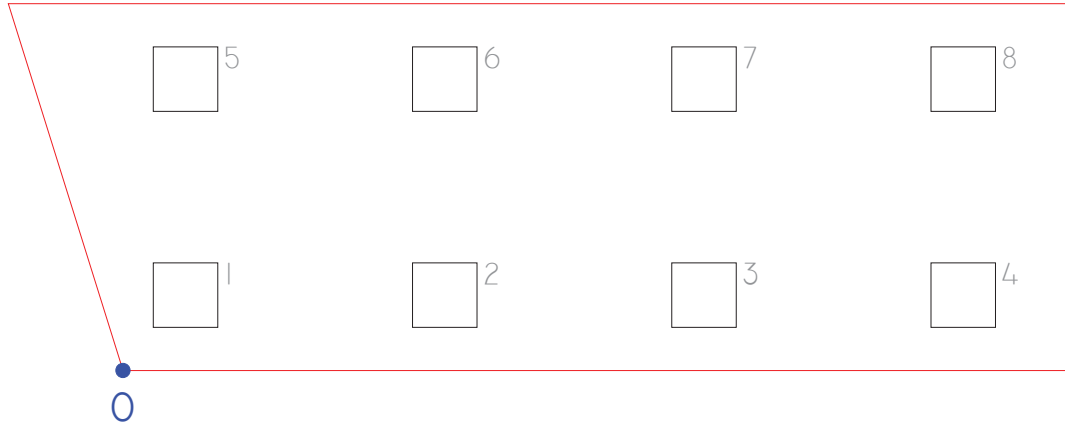
Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
8	PTI 150210 LLE CDP	150210 LLE CDP	Pti	LLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10.0W 166lm/W	80	3.500	21

Estas luminarias se instalarán en las posiciones indicadas en la tabla siguiente:

Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	PTI 150210 LLE CDP	0,58	0,70	2,50	0	0	90
2	PTI 150210 LLE CDP	2,98	0,70	2,50	0	0	90

3	PTI 150210 LLE CDP	5,38	0,70	2,50	0	0	90
4	PTI 150210 LLE CDP	7,78	0,70	2,50	0	0	90
5	PTI 150210 LLE CDP	0,58	2,70	2,50	0	0	90
6	PTI 150210 LLE CDP	2,98	2,70	2,50	0	0	90
7	PTI 150210 LLE CDP	5,38	2,70	2,50	0	0	90
8	PTI 150210 LLE CDP	7,78	2,70	2,50	0	0	90

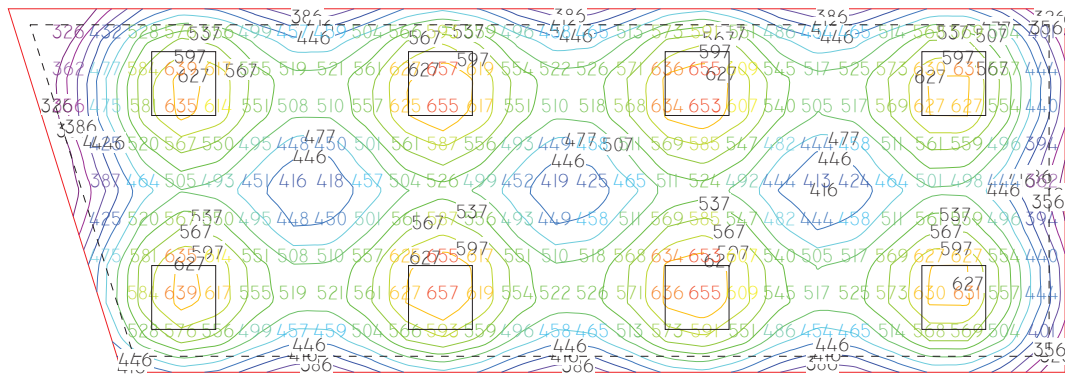
El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 235 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 529 lux (Suficientes para los 300 lux requeridos para la actividad a realizar en el local).

Así mismo, se consigue una iluminancia mínima de 326 lux y una iluminancia máxima de 657 lux. La uniformidad media (U_0) queda establecida en 0,62 (Superior al valor recomendado de 0,60), y la extrema (E_{\min}/E_{\max}) en 0,50. Para obtener estos valores, se ha excluido una zona marginal de 15 cm de ancho anexa a las paredes del recinto.

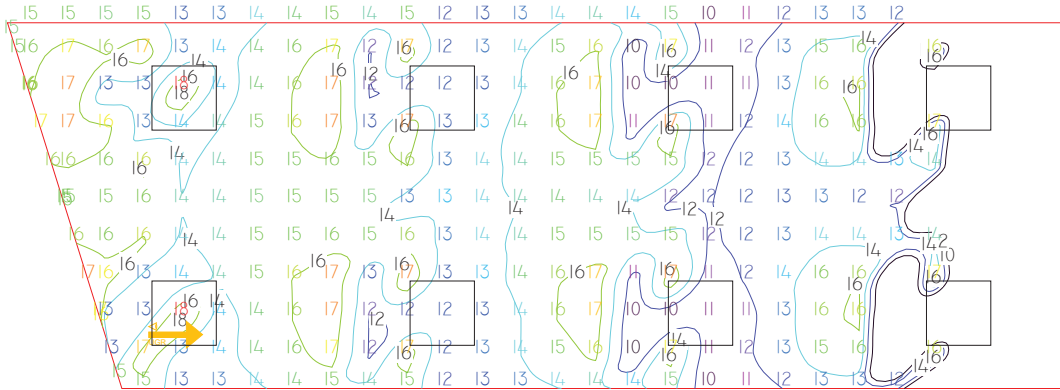
Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:



Dado que el recinto tiene una superficie de 31,79 m², el conjunto de luminarias utilizadas suma un consumo de 168 W, y se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 529 lux, podemos decir que la instalación de iluminación de este local tiene un valor de eficiencia energética (VEEI) de 1,0 W/m² por cada 100 lux. (Por debajo del límite de 3,5 requerido por el Código Técnico para la actividad a realizar en el local).

Por último, se han estudiado los límites de deslumbramiento unificado a lo largo y ancho de un

plano situado a una altura de 1,2 m respecto al suelo, y la dirección del observador formando un ángulo de 0,0° respecto al eje OX, condiciones habituales para la actividad a realizar en el local. La siguiente gráfica muestra la distribución de niveles alcanzados, dando una indicación de los lugares adecuados dentro del local para no sobrepasar el nivel máximo de 19 aconsejado. Se determina un valor máximo de UGR en el local de 18, inferior al máximo recomendado.



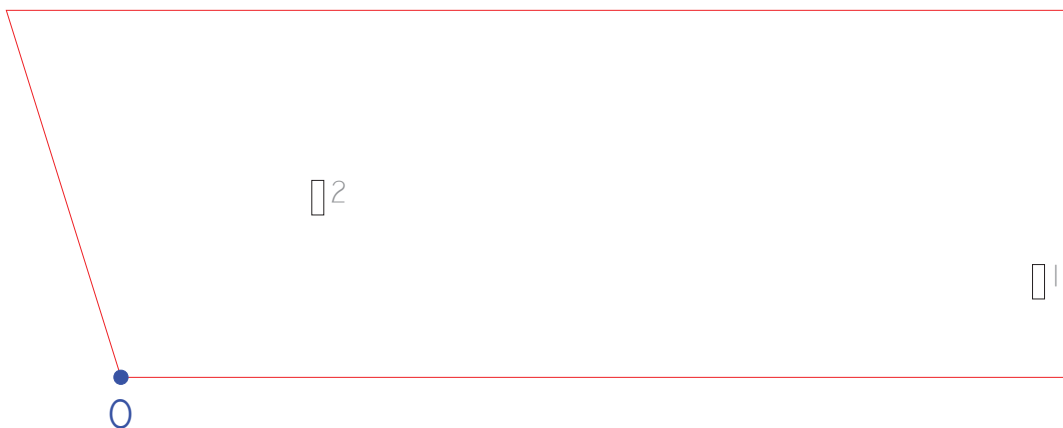
2.1.1.3 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Para alcanzar los requisitos de alumbrado de emergencia, se han utilizado las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
2	Daisalux-HYDRA LD	HYDRA LD	Daisalux	HYDRA LD N3	0	160	0

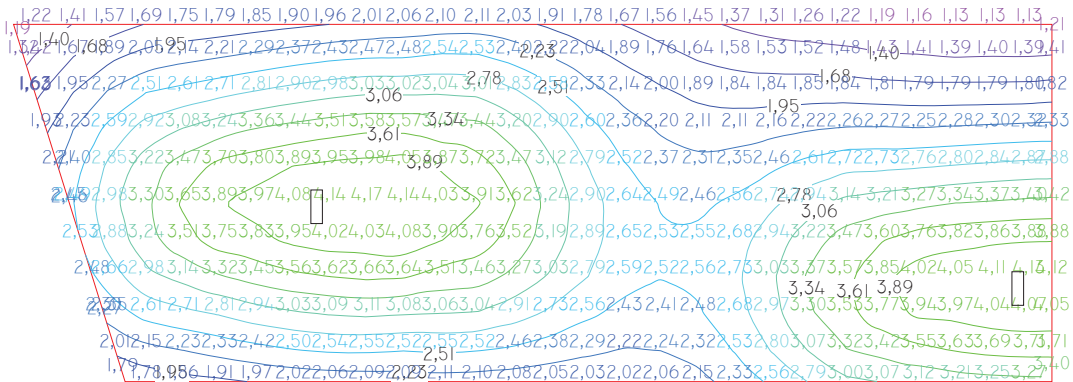
Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	Daisalux-HYDRA LD	8,49	0,89	2,43	0	0	0
2	Daisalux-HYDRA LD	1,82	1,66	2,43	0	0	0

El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 235 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el suelo de 2,68 lux.

Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:

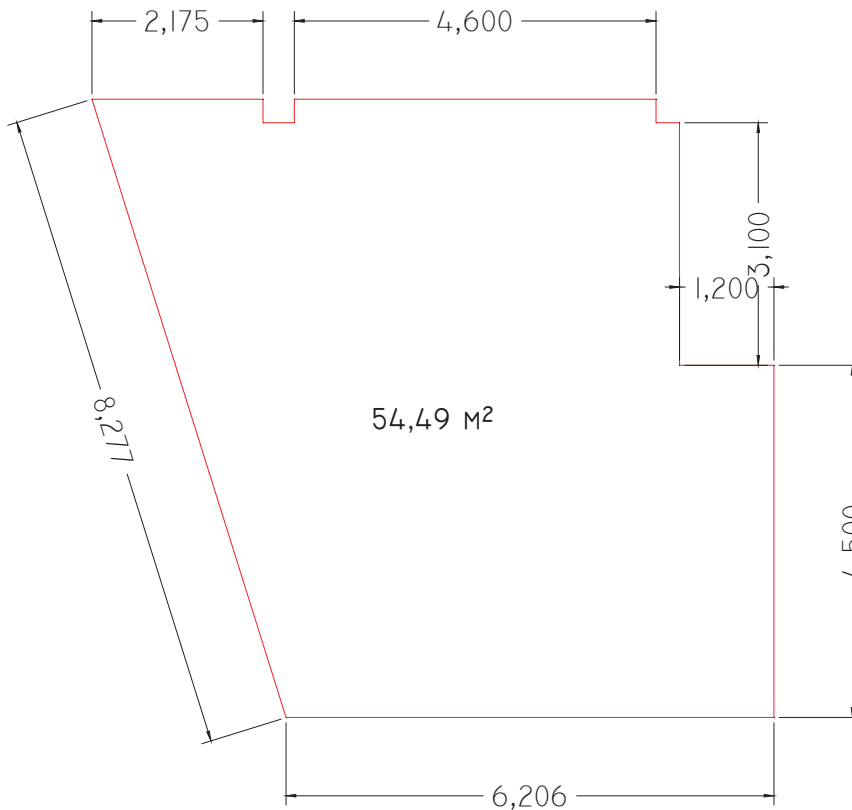


2.1.2 AULA 02

Local destinado a aulas.

2.1.2.1 GEOMETRÍA

Se trata de un local de 54,49 m² de superficie, una longitud de todos sus cerramientos de 31,66 m, y una altura entre suelo y techo de 2,50 m. Sus dimensiones se encierran en un rectángulo de 7,90 m de ancho por 8,67 m de largo. Según la actividad a desempeñar, consideramos el plano de trabajo a una altura de 0,85 m sobre el suelo.



Partiendo de estos datos, y tomando una altura media de suspensión de las luminarias de 0,00 m, y por consiguiente, una altura entre el plano de trabajo y éstas de 1,65 m, obtenemos un índice del local **K** de 2,09. Según apéndice A del documento HE3 del Código Técnico de la Edificación, para este índice del local corresponderán un mínimo de 16 puntos a considerar en el cálculo de la iluminancia media. No obstante, para conseguir una mayor precisión en los cálculos, hemos considerado 340 puntos para realizar dichos cálculos.

Según materiales y terminación de las superficies de local, se ha estimado para los cálculos unos grados de reflexión de 70 % para el techo (54,49 m²), 50 % para las paredes (79,14 m²), y 20 % para el suelo (54,49 m²).

2.1.2.2 ILUMINACIÓN NORMAL

Según normativa aplicable, al tratarse de un local destinado a aulas, aulas de tutoría, se requiere en el plano de trabajo una iluminancia media mantenida de 300 lux, una uniformidad media de 0,60, y un índice de deslumbramiento unificado (UGR) inferior a 19. Así mismo, se demanda un índice de rendimiento de colores mínimo de 80.

A efectos de cumplir lo establecido en el apartado 2.1 del Documento Básico HE3 del Código Técnico de la Edificación, se establece que el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) para este recinto debe ser inferior a 3,5.

La conservación de la instalación, posición y depreciación de las lámparas, temperatura y equipos de encendido, influyen notablemente en los niveles de iluminación a lo largo del tiempo. Para tener en cuenta estas variables, se define el factor de mantenimiento, que para este local, y según la actividad a realizar, se ha establecido en 0,85.

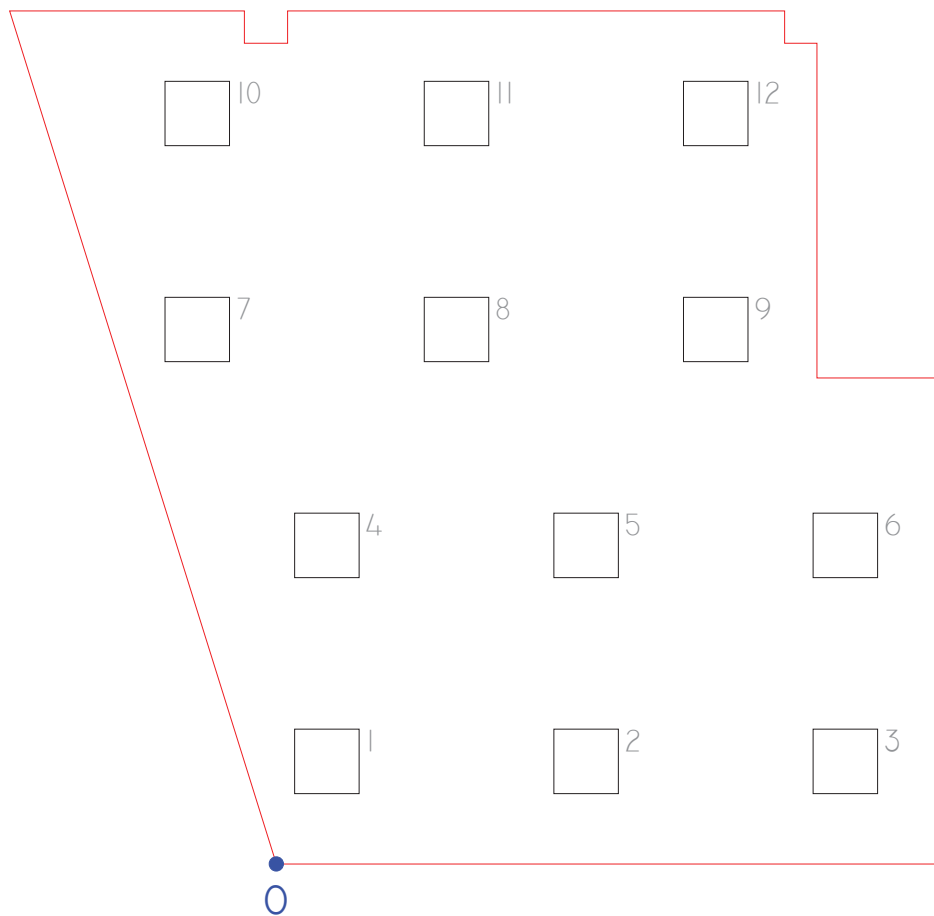
Para satisfacer los requisitos de iluminación normal, se ha optado por utilizar las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
12	PTI 150210 LLE CDP	150210 LLE CDP	Pti	LLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10.0W 166lm/W	80	3.500	21

Estas luminarias se instalarán en las posiciones indicadas en la tabla siguiente:

Id.	Luminaria Referencia	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	PTI 150210 LLE CDP	0,47	0,95	2,50	0	0	90
2	PTI 150210 LLE CDP	2,87	0,95	2,50	0	0	90
3	PTI 150210 LLE CDP	5,27	0,95	2,50	0	0	90
4	PTI 150210 LLE CDP	0,47	2,95	2,50	0	0	90
5	PTI 150210 LLE CDP	2,87	2,95	2,50	0	0	90
6	PTI 150210 LLE CDP	5,27	2,95	2,50	0	0	90
7	PTI 150210 LLE CDP	-0,73	4,95	2,50	0	0	90
8	PTI 150210 LLE CDP	1,67	4,95	2,50	0	0	90
9	PTI 150210 LLE CDP	4,07	4,95	2,50	0	0	90
10	PTI 150210 LLE CDP	-0,73	6,95	2,50	0	0	90
11	PTI 150210 LLE CDP	1,67	6,95	2,50	0	0	90
12	PTI 150210 LLE CDP	4,07	6,95	2,50	0	0	90

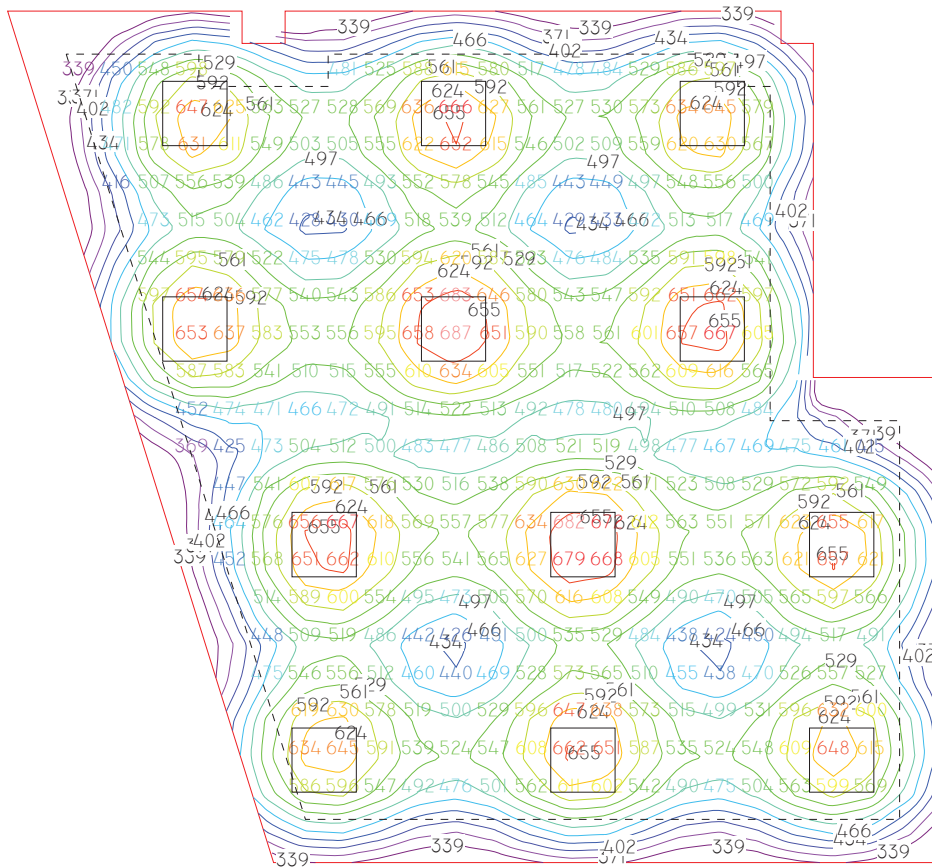
El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 340 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 548 lux (Suficientes para los 300 lux requeridos para la actividad a realizar en el local).

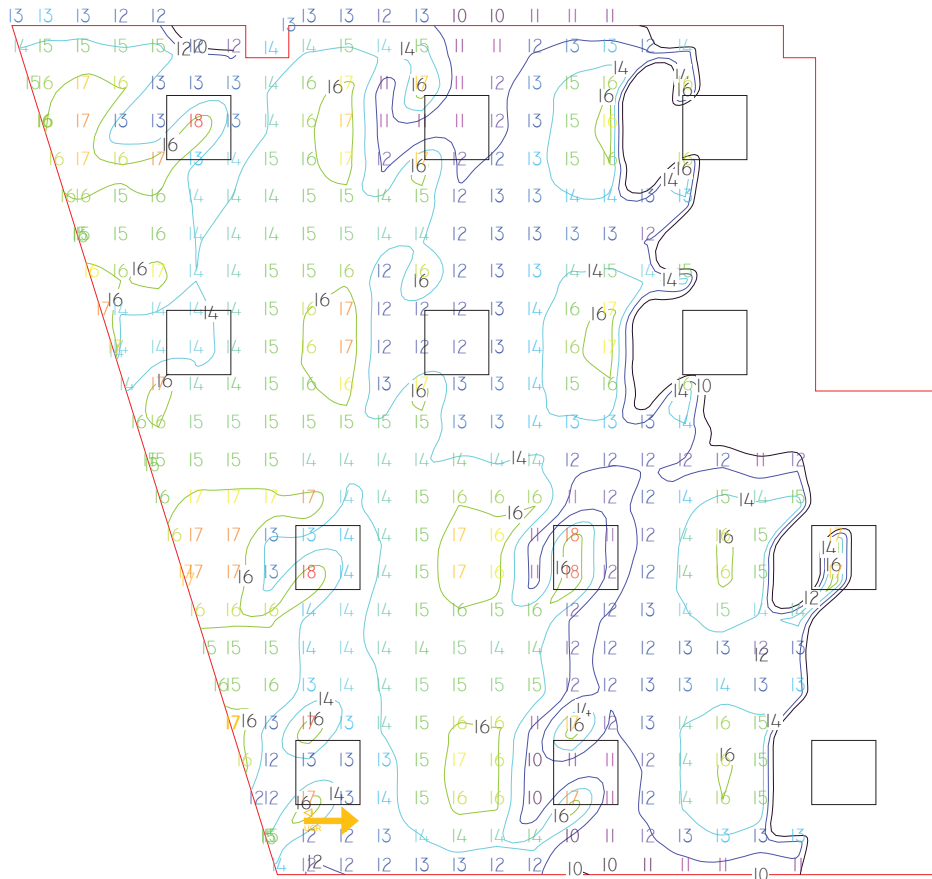
Así mismo, se consigue una iluminancia mínima de 339 lux y una iluminancia máxima de 687 lux. La uniformidad media (U_0) queda establecida en 0,62 (Superior al valor recomendado de 0,60), y la extrema (E_{\min}/E_{\max}) en 0,49. Para obtener estos valores, se ha excluido una zona marginal de 40 cm de ancho anexa a las paredes del recinto.

Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:



Dado que el recinto tiene una superficie de 54,49 m², el conjunto de luminarias utilizadas suma un consumo de 252 W, y se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 548 lux, podemos decir que la instalación de iluminación de este local tiene un valor de eficiencia energética (VEEI) de 0,8 W/m² por cada 100 lux. (Por debajo del límite de 3,5 requerido por el Código Técnico para la actividad a realizar en el local).

Por último, se han estudiado los límites de deslumbramiento unificado a lo largo y ancho de un plano situado a una altura de 1,2 m respecto al suelo, y la dirección del observador formando un ángulo de 0,0° respecto al eje OX, condiciones habituales para la actividad a realizar en el local. La siguiente gráfica muestra la distribución de niveles alcanzados, dando una indicación de los lugares adecuados dentro del local para no sobrepasar el nivel máximo de 19 aconsejado. Se determina un valor máximo de UGR en el local de 18, inferior al máximo recomendado.



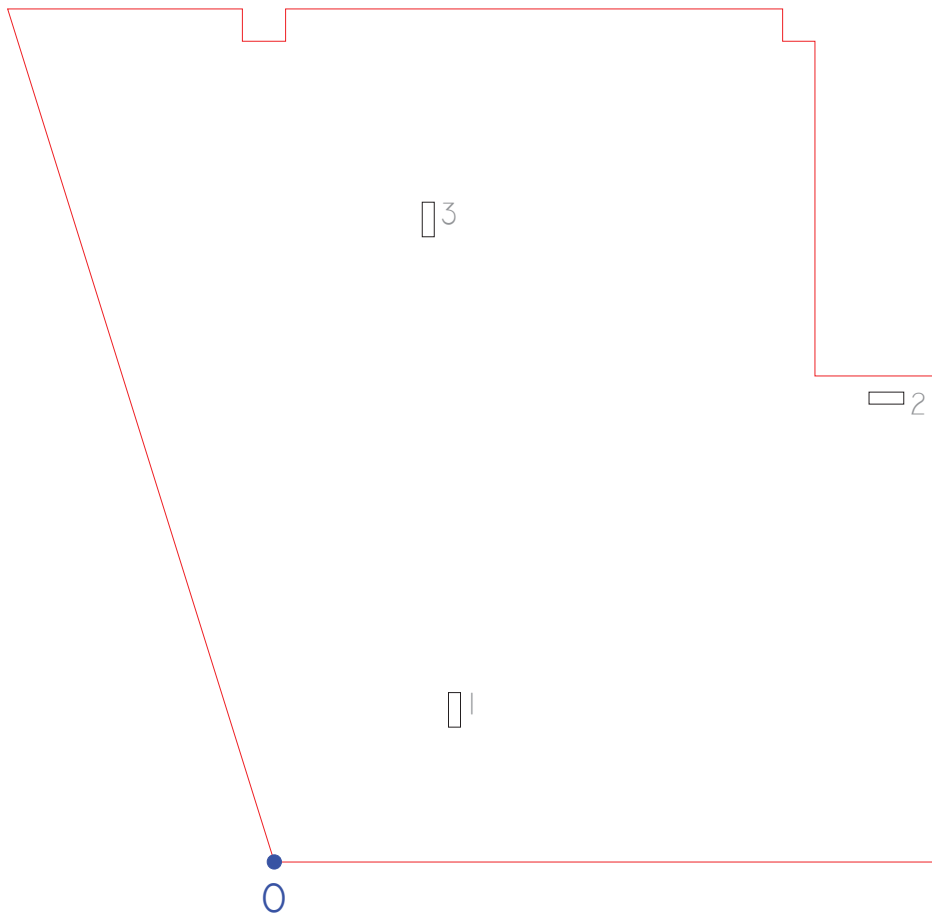
2.1.2.3 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Para alcanzar los requisitos de alumbrado de emergencia, se han utilizado las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
3	Daisalux-HYDRA LD	HYDRA LD	Daisalux	HYDRA LD N3	0	160	0

Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	Daisalux-HYDRA LD	1,67	1,41	2,43	0	0	-180
2	Daisalux-HYDRA LD	5,67	4,29	2,43	0	0	90
3	Daisalux-HYDRA LD	1,43	5,95	2,43	0	0	-180

El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:

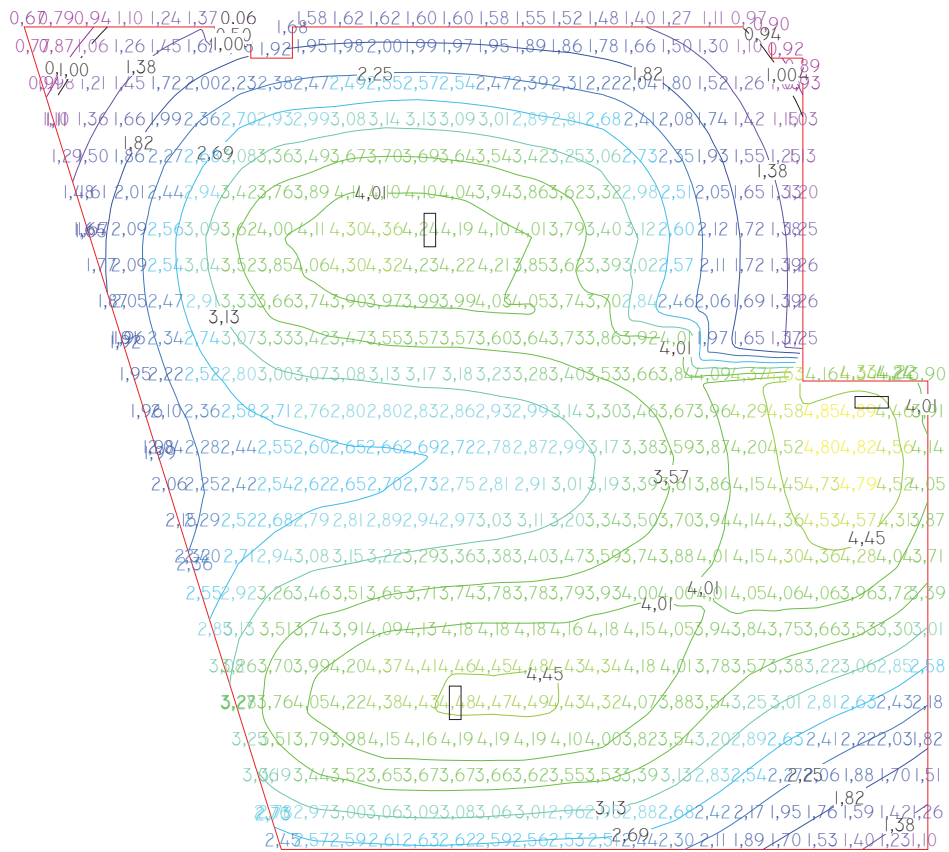


Según cálculos realizados para una malla de 340 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el suelo de 2,94 lux.

Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 78 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

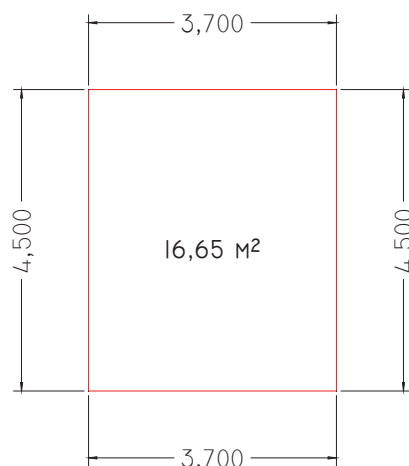


2.1.3 SALA PROFESORES

Local destinado a salas de profesores.

2.1.3.1 GEOMETRÍA

Se trata de un local de 16,65 m² de superficie, una longitud de todos sus cerramientos de 16,40 m, y una altura entre suelo y techo de 2,50 m. Sus dimensiones se encierran en un rectángulo de 4,50 m de ancho por 3,70 m de largo. Según la actividad a desempeñar, consideramos el plano de trabajo a una altura de 0,85 m sobre el suelo.



Partiendo de estos datos, y tomando una altura media de suspensión de las luminarias de 0,00 m, y por consiguiente, una altura entre el plano de trabajo y éstas de 1,65 m, obtenemos un índice del local **K** de 1,23. Según apéndice A del documento HE3 del Código Técnico de la Edificación, para este índice del local corresponderán un mínimo de 9 puntos a considerar en el cálculo de la iluminancia media. No obstante, para conseguir una mayor precisión en los cálculos, hemos considerado 120 puntos para realizar dichos cálculos.

Según materiales y terminación de las superficies de local, se ha estimado para los cálculos unos grados de reflexión de 70 % para el techo (16,65 m²), 50 % para las paredes (41,00 m²), y 20 % para el suelo (16,65 m²).

2.1.3.2 ILUMINACIÓN NORMAL

Según normativa aplicable, al tratarse de un local destinado a salas de profesores, se requiere en el plano de trabajo una iluminancia media mantenida de 300 lux, una uniformidad media de 0,60, y un índice de deslumbramiento unificado (UGR) inferior a 19. Así mismo, se demanda un índice de rendimiento de colores mínimo de 80.

A efectos de cumplir lo establecido en el apartado 2.1 del Documento Básico HE3 del Código Técnico de la Edificación, se establece que el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) para este recinto debe ser inferior a 3,5.

La conservación de la instalación, posición y depreciación de las lámparas, temperatura y equipos de encendido, influyen notablemente en los niveles de iluminación a lo largo del tiempo. Para tener en cuenta estas variables, se define el factor de mantenimiento, que para este local, y según la actividad a realizar, se ha establecido en 0,85.

Para satisfacer los requisitos de iluminación normal, se ha optado por utilizar las siguientes luminarias:

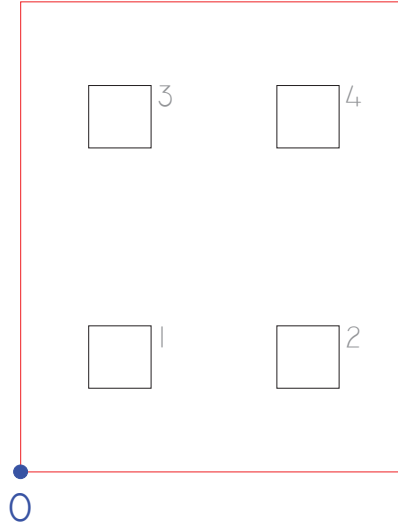
Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
4	PTI 150210 LLE CDP	150210 LLE CDP	Pti	LLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10.0W 166lm/W	80	3.500	21

Estas luminarias se instalarán en las posiciones indicadas en la tabla siguiente:

Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z

1	PTI 150210 LLE CDP	0,95	1,10	2,50	0	0	0
2	PTI 150210 LLE CDP	2,75	1,10	2,50	0	0	0
3	PTI 150210 LLE CDP	0,95	3,40	2,50	0	0	0
4	PTI 150210 LLE CDP	2,75	3,40	2,50	0	0	0

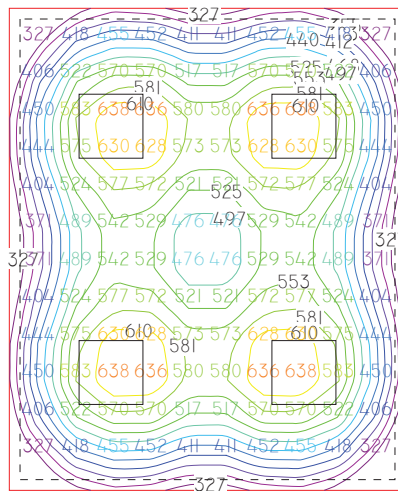
El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 120 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 513 lux (Suficientes para los 300 lux requeridos para la actividad a realizar en el local).

Así mismo, se consigue una iluminancia mínima de 327 lux y una iluminancia máxima de 638 lux. La uniformidad media (U_0) queda establecida en 0,64 (Superior al valor recomendado de 0,60), y la extrema ($E_{\text{mín}}/E_{\text{máx}}$) en 0,51. Para obtener estos valores, se ha excluido una zona marginal de 10 cm de ancho anexa a las paredes del recinto.

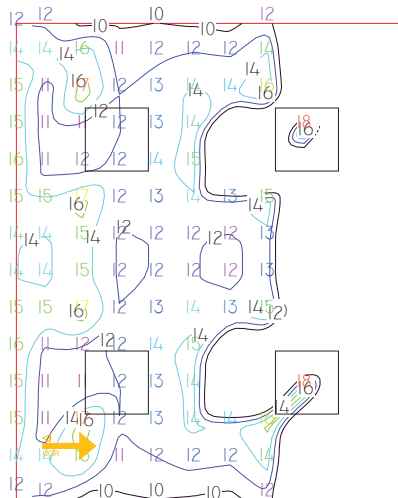
Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:



Dado que el recinto tiene una superficie de 16,65 m², el conjunto de luminarias utilizadas suma un consumo de 84 W, y se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo

de 513 lux, podemos decir que la instalación de iluminación de este local tiene un valor de eficiencia energética (VEEI) de 1,0 W/m² por cada 100 lux. (Por debajo del límite de 3,5 requerido por el Código Técnico para la actividad a realizar en el local).

Por último, se han estudiado los límites de deslumbramiento unificado a lo largo y ancho de un plano situado a una altura de 1,2 m respecto al suelo, y la dirección del observador formando un ángulo de 0,0° respecto al eje OX, condiciones habituales para la actividad a realizar en el local. La siguiente gráfica muestra la distribución de niveles alcanzados, dando una indicación de los lugares adecuados dentro del local para no sobrepasar el nivel máximo de 19 aconsejado. Se determina un valor máximo de UGR en el local de 18, inferior al máximo recomendado.



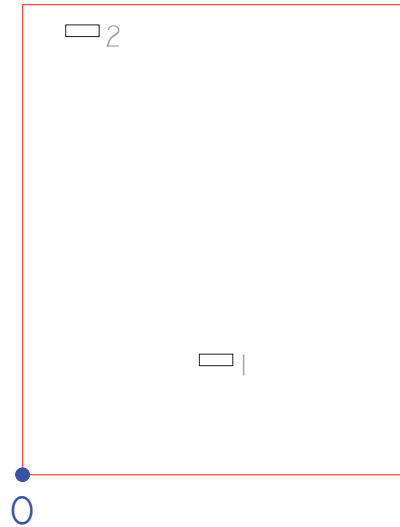
2.1.3.3 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Para alcanzar los requisitos de alumbrado de emergencia, se han utilizado las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
2	Daisalux-HYDRA LD	HYDRA LD	Daisalux	HYDRA LD N3	0	160	0

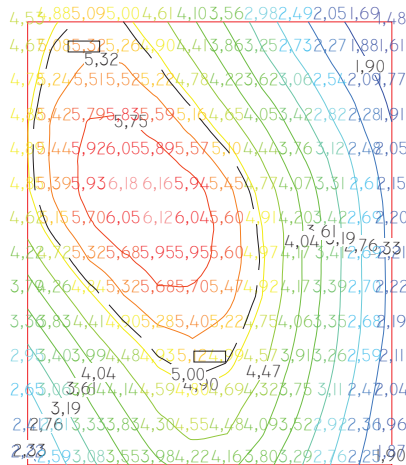
Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	Daisalux-HYDRA LD	1,85	1,10	2,43	0	0	90
2	Daisalux-HYDRA LD	0,57	4,25	2,43	0	0	90

El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 120 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el suelo de 4,05 lux.

Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:

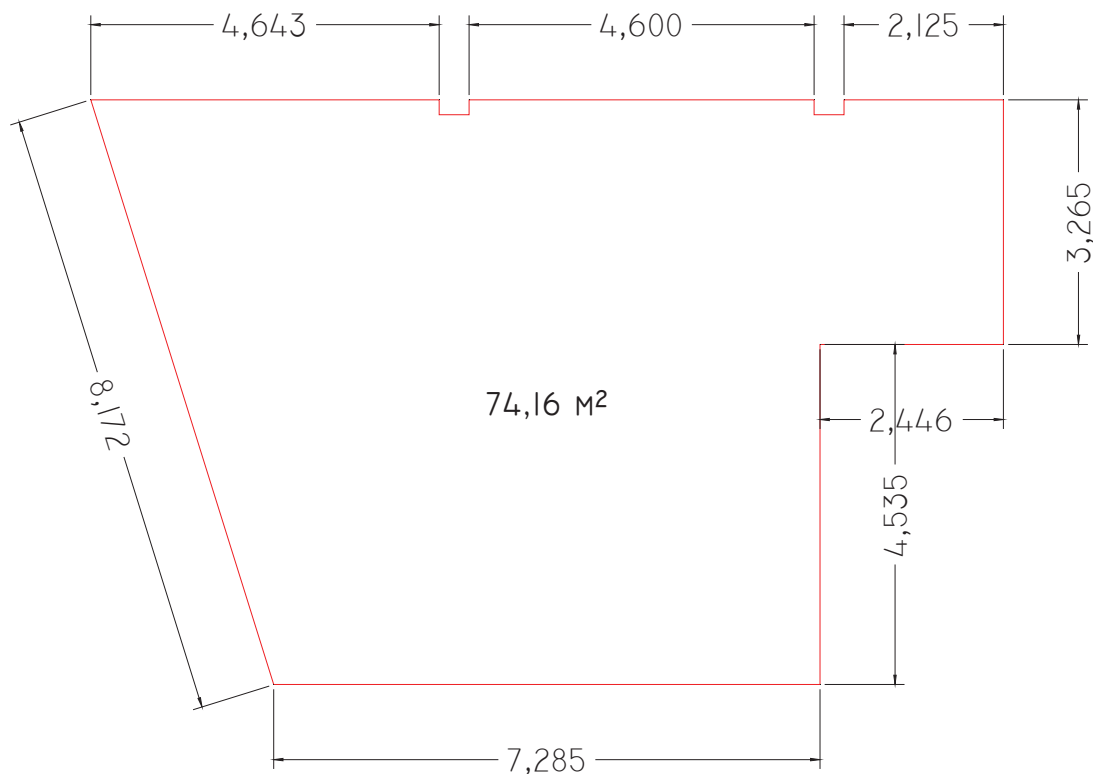


2.1.4 SALA DE CATAS

Local destinado a aulas, aulas de tutoría.

2.1.4.1 GEOMETRÍA

Se trata de un local de 74,16 m² de superficie, una longitud de todos sus cerramientos de 38,67 m, y una altura entre suelo y techo de 3,20 m. Sus dimensiones se encierran en un rectángulo de 7,80 m de ancho por 12,17 m de largo. Según la actividad a desempeñar, consideramos el plano de trabajo a una altura de 0,85 m sobre el suelo.



Partiendo de estos datos, y tomando una altura media de suspensión de las luminarias de 0,00 m, y por consiguiente, una altura entre el plano de trabajo y éstas de 2,35 m, obtenemos un índice del local **K** de 1,63. Según apéndice A del documento HE3 del Código Técnico de la Edificación, para este índice del local corresponderán un mínimo de 9 puntos a considerar en el cálculo de la iluminancia media. No obstante, para conseguir una mayor precisión en los cálculos, hemos considerado 477 puntos para realizar dichos cálculos.

Según materiales y terminación de las superficies de local, se ha estimado para los cálculos unos grados de reflexión de 70 % para el techo (74,16 m²), 50 % para las paredes (123,75 m²), y 20 % para el suelo (74,16 m²).

2.1.4.2 ILUMINACIÓN NORMAL

Según normativa aplicable, al tratarse de un local destinado a aulas, aulas de tutoría, se requiere en el plano de trabajo una iluminancia media mantenida de 300 lux, una uniformidad media de 0,60, y un índice de deslumbramiento unificado (UGR) inferior a 19. Así mismo, se demanda un índice de rendimiento de colores mínimo de 80.

A efectos de cumplir lo establecido en el apartado 2.1 del Documento Básico HE3 del Código Técnico de la Edificación, se establece que el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) para este recinto debe ser inferior a 3,5.

La conservación de la instalación, posición y depreciación de las lámparas, temperatura y equipos de encendido, influyen notablemente en los niveles de iluminación a lo largo del tiempo. Para tener en cuenta estas variables, se define el factor de mantenimiento, que, para este local, y según la actividad a realizar, se ha establecido en 0,85.

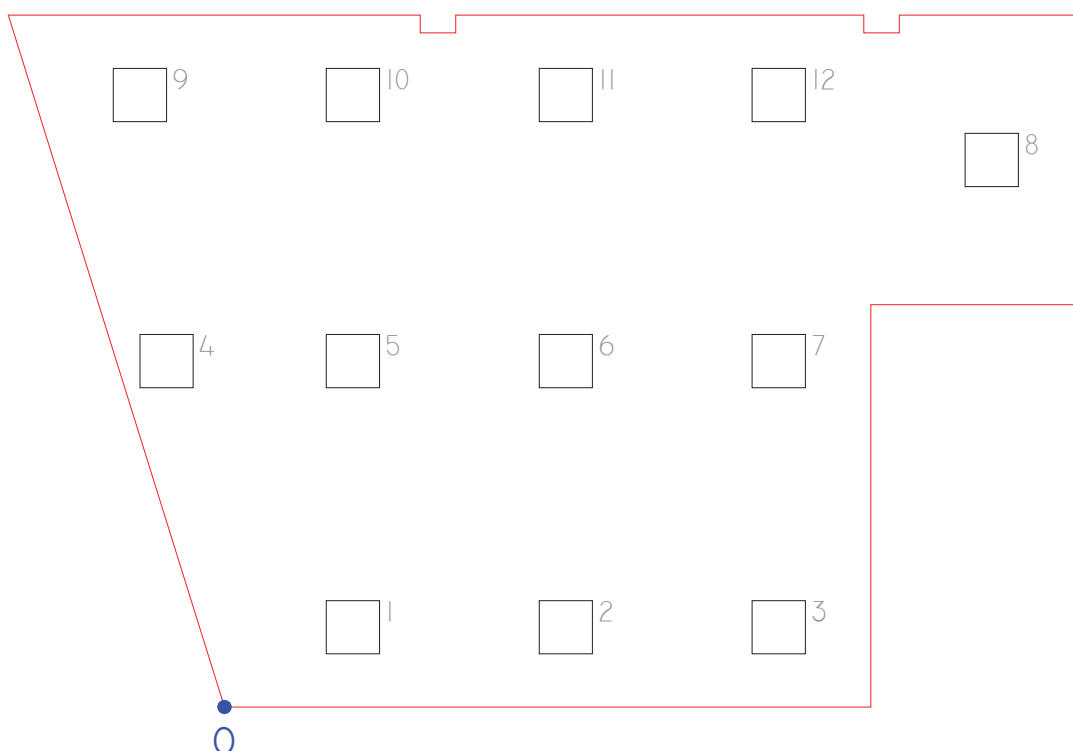
Para satisfacer los requisitos de iluminación normal, se ha optado por utilizar las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
12	PTI 209214 LLE CDP	209214 LLE CDP	Pti	LLE 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 840/359 2,510 lm 2,440 lm 300 mA 42.2 V 45.7 V 13.2 W 188 lm/W 185 lm/W 170 lm/W > 80	80	4.880	29

Estas luminarias se instalarán en las posiciones indicadas en la tabla siguiente:

Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	PTI 209214 LLE CDP	1,45	0,90	3,20	0	0	0
2	PTI 209214 LLE CDP	3,85	0,90	3,20	0	0	0
3	PTI 209214 LLE CDP	6,25	0,90	3,20	0	0	0
4	PTI 209214 LLE CDP	-0,65	3,90	3,20	0	0	0
5	PTI 209214 LLE CDP	1,45	3,90	3,20	0	0	0
6	PTI 209214 LLE CDP	3,85	3,90	3,20	0	0	0
7	PTI 209214 LLE CDP	6,25	3,90	3,20	0	0	0
8	PTI 209214 LLE CDP	8,65	6,17	3,20	0	0	0
9	PTI 209214 LLE CDP	-0,95	6,90	3,20	0	0	0
10	PTI 209214 LLE CDP	1,45	6,90	3,20	0	0	0
11	PTI 209214 LLE CDP	3,85	6,90	3,20	0	0	0
12	PTI 209214 LLE CDP	6,25	6,90	3,20	0	0	0

El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:

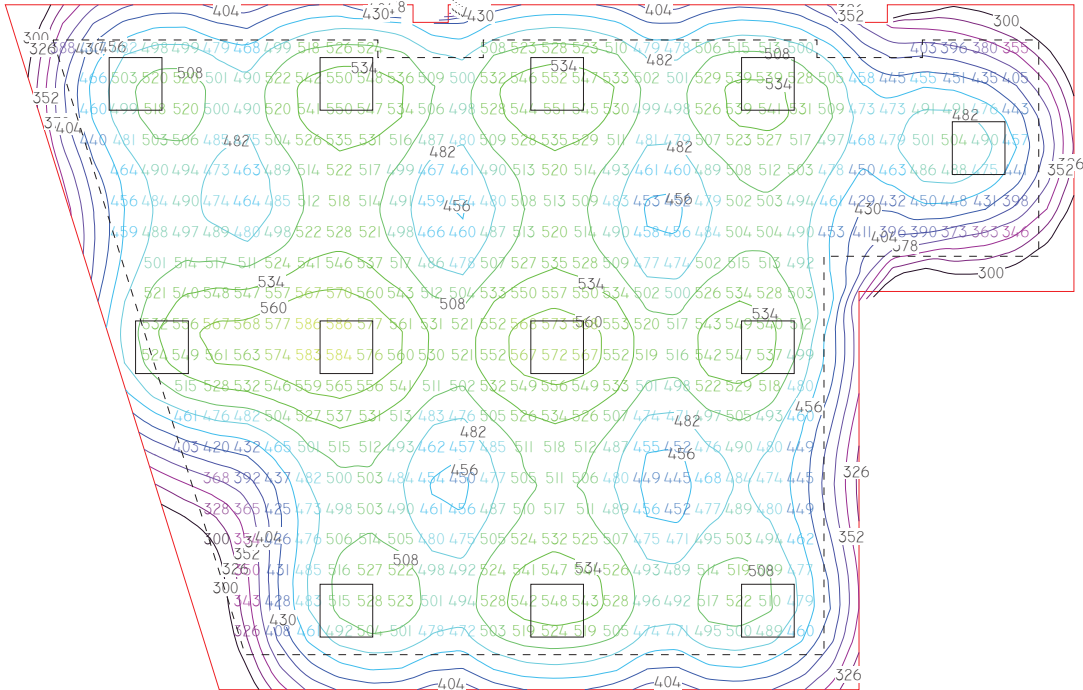


Según cálculos realizados para una malla de 477 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 498 lux (Suficientes para los 300 lux requeridos para la actividad a realizar en el local).

Así mismo, se consigue una iluminancia mínima de 300 lux y una iluminancia máxima de 586 lux. La uniformidad media (U_0) queda establecida en 0,60 (Superior al valor recomendado de 0,60), y la extrema (E_{\min}/E_{\max}) en 0,51. Para obtener estos valores, se ha excluido una zona

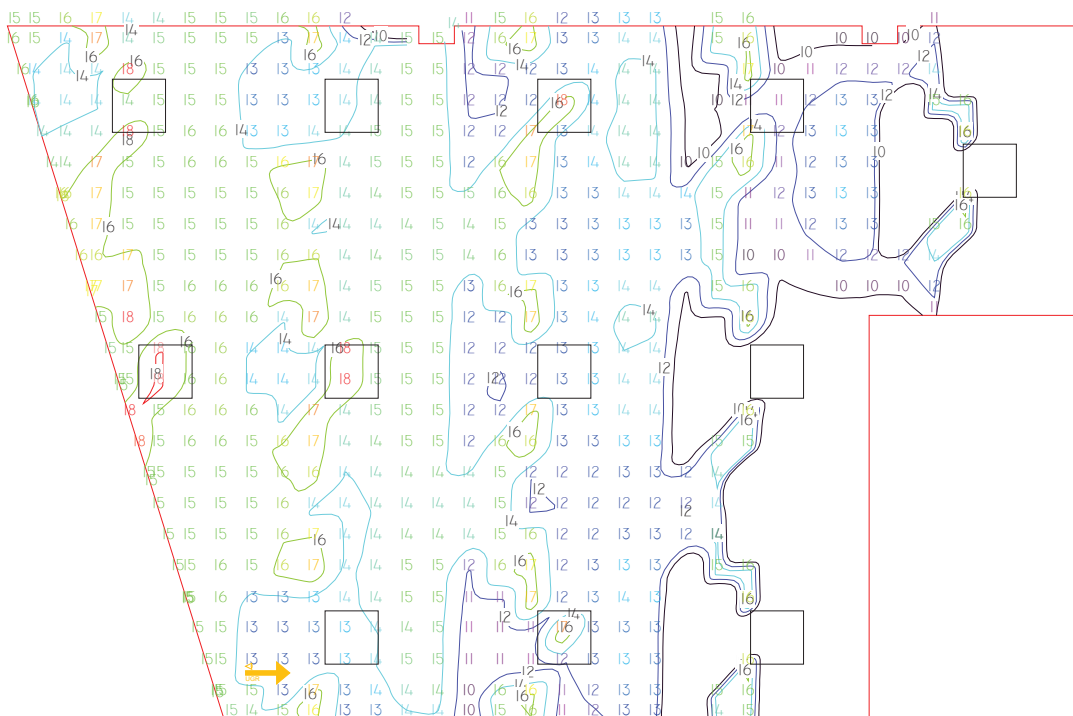
marginal de 40 cm de ancho anexa a las paredes del recinto.

Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:



Dado que el recinto tiene una superficie de 74,16 m², el conjunto de luminarias utilizadas suma un consumo de 348 W, y se consigue una iluminancia media mantenida en el plano de trabajo de 498 lux, podemos decir que la instalación de iluminación de este local tiene un valor de eficiencia energética (VEEI) de 0,9 W/m² por cada 100 lux. (Por debajo del límite de 3,5 requerido por el Código Técnico para la actividad a realizar en el local).

Por último, se han estudiado los límites de deslumbramiento unificado a lo largo y ancho de un plano situado a una altura de 1,2 m respecto al suelo, y la dirección del observador formando un ángulo de 0,0° respecto al eje OX, condiciones habituales para la actividad a realizar en el local. La siguiente gráfica muestra la distribución de niveles alcanzados, dando una indicación de los lugares adecuados dentro del local para no superar el nivel máximo de 19 aconsejado. Se determina un valor máximo de UGR en el local de 18, inferior al máximo recomendado.



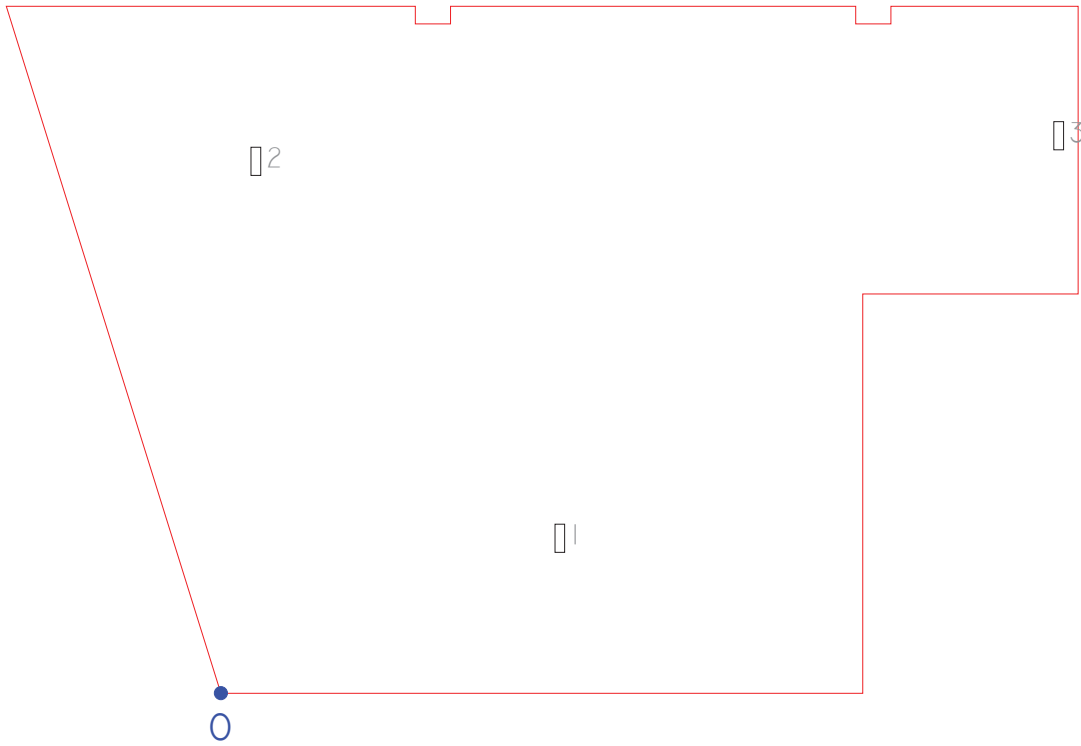
2.1.4.3 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Para alcanzar los requisitos de alumbrado de emergencia, se han utilizado las siguientes luminarias:

Uds	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
3	Daisalux-HYDRA LD	HYDRA LD	Daisalux	HYDRA LD N6	0	250	0

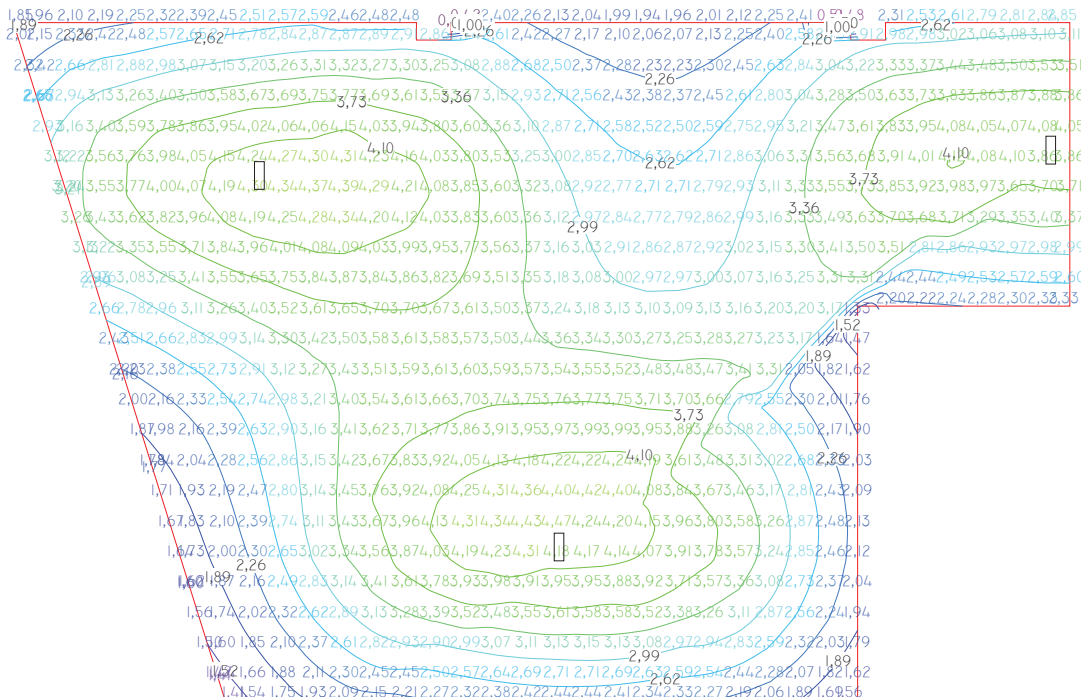
Luminaria		Posición (m)			Rotación (°)		
Id.	Referencia	X	Y	Z	X	Y	Z
1	Daisalux-HYDRA LD	3,85	1,76	3,13	0	0	0
2	Daisalux-HYDRA LD	0,40	6,04	3,13	0	0	0
3	Daisalux-HYDRA LD	9,51	6,33	3,13	0	0	0

El siguiente gráfico muestra su distribución dentro del local:



Según cálculos realizados para una malla de 477 puntos separados una distancia de 35 cm, se consigue una iluminancia media mantenida en el suelo de 3,08 lux.

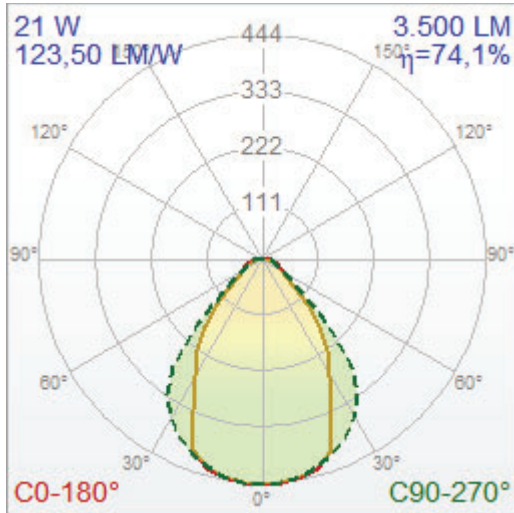
Estos niveles de iluminación quedan distribuidos según refleja el siguiente gráfico de curvas isolux:



2.2 LUMINARIAS UTILIZADAS

2.2.1 ILUMINACIÓN NORMAL

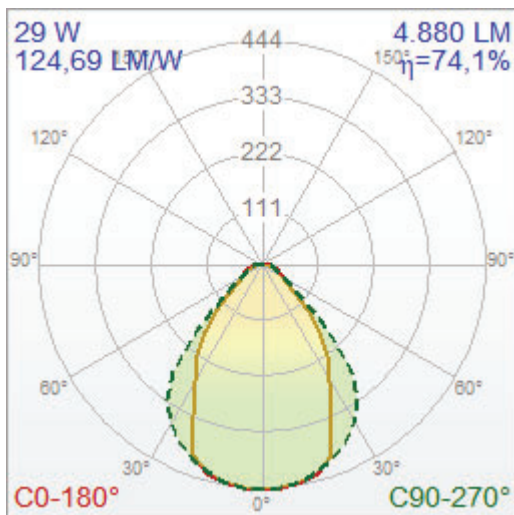
150210 LLE CDP



Fabricante: Pti.
Gama: Pti.
Referencia: PTI 150210 LLE CDP.
Modelo: 150210 LLE CDP.
Descripción: Importado desde "PTI-150210 LLE CDP.Idt" el 25/10/2020Fabricante: PtiNúmero de informe: -Nombre de luminaria: 150210 LLE CDP
Código de luminaria: -.
Dimensiones: 597 x 597 x 50 mm.
Dimensiones del área luminosa: 500 x 500 mm.
Rendimiento de la luminaria: 74,10 %.

Conjunto de lámparas: LLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10.0W 166lm/W.
Número de unidades: 2.
Modelo: LLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10.0W 166lm/W.
Índice de rendimiento de color: 80.
Temperatura de color: 4000 °K.
Potencia del conjunto: 21 W.
Flujo del conjunto: 3.500 lm.

209214 LLE CDP

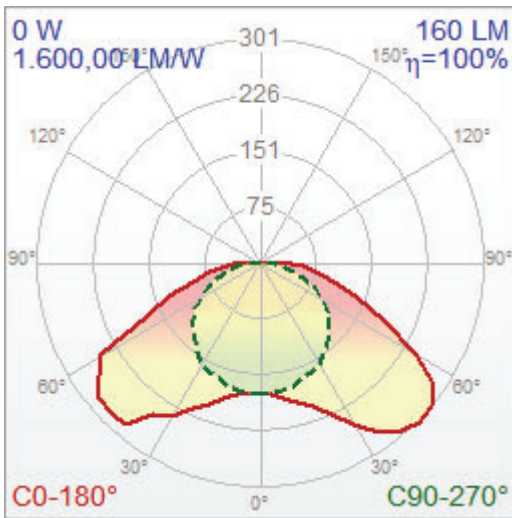


Fabricante: Pti.
Gama: Pti.
Referencia: PTI 209214 LLE CDP.
Modelo: 209214 LLE CDP.
Descripción: Importado desde "PTI-209214 LLE CDP.Idt" el 25/10/2020Fabricante: PtiNúmero de informe: -Nombre de luminaria: 209214 LLE CDP
Código de luminaria: -.
Dimensiones: 600 x 600 x 50 mm.
Dimensiones del área luminosa: 500 x 500 mm.
Rendimiento de la luminaria: 74,10 %.

Conjunto de lámparas: LLE 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 840/359 2,510 lm 2,440 lm 300 mA 42.2 V 45.7 V 13.2 W 188 lm/W 185 lm/W 170 lm/W > 80.
Número de unidades: 2.
Modelo: LLE 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 840/359 2,510 lm 2,440 lm 300 mA 42.2 V 45.7 V 13.2 W 188 lm/W 185 lm/W 170 lm/W > 80.
Índice de rendimiento de color: 80.
Temperatura de color: 4000 °K.
Potencia del conjunto: 29 W.
Flujo del conjunto: 4.880 lm.

2.2.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

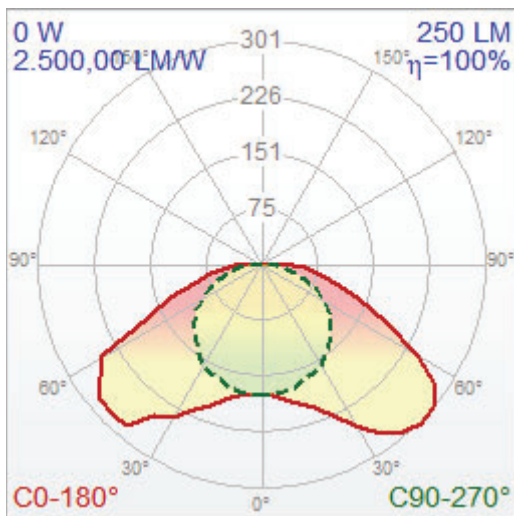
HYDRA LD



Fabricante: Daisalux.
Gama: Daisalux.
Referencia: Daisalux-HYDRA LD.
Modelo: HYDRA LD.
Descripción: Importado desde "hydra - LD.Idt" el 09/08/2020
Fabricante: Daisalux
Número de informe: R1444E4744
Nombre de luminaria: HYDRA LD
Código de luminaria: .
Dimensiones: 111 x 320 x 66 mm.
Dimensiones del área luminosa: 90 x 320 mm.
Rendimiento de la luminaria: 100,00 %.

Conjunto de lámparas: HYDRA LD N3.
Número de unidades: 1.
Modelo: HYDRA LD N3.
Índice de rendimiento de color: 0.
Temperatura de color: 0 °K.
Potencia del conjunto: 0 W.
Flujo del conjunto: 160 lm.

HYDRA LD



Fabricante: Daisalux.
Gama: Daisalux.
Referencia: Daisalux-HYDRA LD.
Modelo: HYDRA LD.
Descripción: Importado desde "hydra - LD.Idt" el 09/08/2020
Fabricante: Daisalux
Número de informe: R1444E4744
Nombre de luminaria: HYDRA LD
Código de luminaria: .
Dimensiones: 111 x 320 x 66 mm.
Dimensiones del área luminosa: 90 x 320 mm.
Rendimiento de la luminaria: 100,00 %.

Conjunto de lámparas: HYDRA LD N6.
Número de unidades: 1.
Modelo: HYDRA LD N6.
Índice de rendimiento de color: 0.
Temperatura de color: 0 °K.
Potencia del conjunto: 0 W.
Flujo del conjunto: 250 lm.

2.3 ANEJO DE CÁLCULO

2.3.1 MÉTODO DEL RENDIMIENTO DEL LOCAL

Este método permite estimar el número de luminarias a utilizar en un local para conseguir el nivel de iluminación deseado. Se parte de dos datos fundamentales:

- Tipo de actividad a desarrollar.

- Dimensiones y características del local a iluminar.

Con estos datos se efectúa el cálculo para hallar el flujo luminoso necesario, la potencia de las lámparas, el número de puntos de luz y su distribución.

El flujo total luminoso se obtiene a partir de la expresión:

$$\phi_T = \frac{E_m \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

Donde:

- E_m = Iluminancia media mantenida requerida (lx).
- S = Superficie del local (m²).
- η = Rendimiento de la iluminación (factor de utilización).
- f_m = Factor de mantenimiento.

La Iluminancia media mantenida en el plano de trabajo (E_m) se obtiene de acuerdo con la actividad a desarrollar, aplicándose como normativa de referencia para seleccionar los valores adecuados la norma UNE-EN 12464-1: 2003. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.

El factor de mantenimiento es el cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva. Depende pues de factores como la actividad a desarrollar, la limpieza del local, los periodos de mantenimiento, la depreciación de las lámparas, etc.

El rendimiento de la iluminación (η) o factor de utilización, depende de dos factores fundamentales:

- El rendimiento del local: η_R
- El rendimiento de la luminaria: η_L

Existiendo entre ellos la siguiente relación:

$$\eta = \eta_R \cdot \eta_L$$

El rendimiento del local (η_R) depende de las dimensiones de éste (reflejadas en el índice del local), de los factores de reflexión del techo, paredes y suelo, y de la forma de distribución de la luz (curva fotométrica). Se obtiene a través de tablas facilitadas por los fabricantes que relacionan estos parámetros.

El índice del local K, se calcula según las siguientes expresiones, dependiendo del tipo de luminarias a utilizar:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)} \text{ (Iluminación directa)}$$

$$K = \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot h \cdot (a + b)} \text{ (Iluminación indirecta)}$$

Donde:

- a = Ancho del local (m).
- b = Largo del local (m).
- h = Altura entre el plano de trabajo y las luminarias (m).

El rendimiento de la luminaria (η_L) depende de sus características constructivas, y es un valor facilitado por el fabricante.

El número de puntos de luz (N), se calcula dividiendo el valor del flujo total necesario (Φ_T) por el flujo nominal de cada punto de luz o luminaria (Φ_L). Este último será el flujo nominal de cada lámpara por el número de lámparas de cada luminaria.

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}$$

Donde:

- Φ_T = Flujo total necesario (lm).
- Φ_L = Flujo total de la luminaria seleccionada (lm).

2.3.2 MÉTODO PUNTO POR PUNTO

Este método permite, una vez conocidas las luminarias a instalar, determinar el nivel de iluminación y su distribución a lo largo del plano de trabajo. Para ello, se divide el plano de trabajo en una malla de puntos. Cuanto más densa es la malla, mayor precisión se alcanza en los cálculos. Para cada punto de la malla se determina el nivel de iluminación que aportan todas las luminarias, que será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local.

A partir del valor de iluminancia calculado para cada punto, se pueden obtener los siguientes valores:

- Iluminancia media (E_{med}): El valor medio de todos los puntos ($\Sigma E / n$).
- Iluminancia mínima (E_{min}): El valor mínimo de entre todos los puntos.
- Iluminancia máxima (E_{max}): El valor máximo de entre todos los puntos.
- Uniformidad media (U_{med}): E_{min} / E_{med} .
- Uniformidad extrema (U_{ext}): E_{min} / E_{max} .

2.3.2.1 COMPONENTE DIRECTA

Se obtiene calculando la aportación luminosa a cada punto de todas las luminarias. La iluminancia en un punto P provocada por una luminaria L será la determinada por las siguientes expresiones:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot \cos^3 \varphi}{h^2}; E_v = \frac{I_\alpha \cdot \cos^2 \varphi \cdot \operatorname{sen} \varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h = Componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
 E_v = Componente vertical de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
 I_a = Intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo α y la curva γ .
 h = Altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).
 φ = Ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

Para una posición normal de la luminaria, el ángulo α para obtener el valor de intensidad de la curva γ coincide con el ángulo φ de incidencia del rayo en la superficie de cálculo.

La intensidad luminosa (I_a) se obtiene de las curvas de distribución fotométrica de la luminaria, y del flujo total de las lámparas a instalar, según la siguiente fórmula:

$$I_a = \frac{I_m \cdot \Phi_L}{1000}$$

Donde:

- I_m = Intensidad luminosa de la luminaria para el ángulo α y la curva γ referida a un flujo luminoso emitido de 1.000 lm. (cd / klm).
 Φ_L = Flujo del conjunto de lámparas instaladas en la luminaria (lm).

2.3.2.2 COMPONENTE INDIRECTA

La componente indirecta adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- Φ_L = Flujo luminoso total de todas las luminarias (Cd).
 $\sum F_n$ = Área total de las superficies (m²).
 ρ_{med} = Reflectancia media de las superficies.
 ρ_n = Reflectancia de la superficie n.
 F_n = área de la superficie n (m²).
 f_m = Factor de mantenimiento.

2.3.3 ÍNDICE DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO (UGR)

Se trata de un sistema de evaluación para el deslumbramiento psicológico en la iluminación interior. Su valor puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$UGR = 8 \cdot \log \left[\frac{0,25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \cdot w}{p^2} \right]$$

Donde:

- L_b = Luminancia de fondo (cd/m²).
 L = Luminancia de las partes luminosas de cada luminaria en la dirección del ojo del observador (cd/m²).

- ω = Ángulo sólido trazado por las partes luminosas de cada luminaria en el ojo del observador (estereorradián).
- P = Índice de posición para cada luminaria, que se relaciona con el desplazamiento de la zona de visión (índice de posición Guth para cada luminaria).

La norma UNE-EN 12464-1: 2003 fija unos valores límite de UGR según la actividad a realizar en el local.

2.3.4 VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

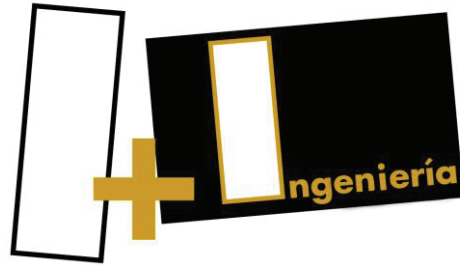
$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Donde:

- P = Potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).
- S = Superficie iluminada (m²).
- E_m = Iluminancia media horizontal mantenida (lx).

Los valores obtenidos para cada local serán inferiores a los límites impuestos por la tabla 2.1 del documento básico HE3 del Código Técnico de la Edificación.

1.2. ANEXO 2: INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS



ÍNDICE

1	OBJETO DEL ANEXO.....	3
2	NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS	3
3	NECESIDADES QUE SATISFACER.....	3
3.1	ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.....	3
3.1.1	ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS	3
3.1.2	ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS	4
4	INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS.....	4
4.1	OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
4.2	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.....	4
4.2.1	PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN.....	4
4.2.1.1.1	CALIDAD DEL AGUA	4
4.2.1.1.2	PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.....	5
4.2.2	CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.....	6
4.2.3	MANTENIMIENTO.....	6
4.2.4	AHORRO DE AGUA.....	6
4.3	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	7
4.3.1	ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN	7
4.3.2	ESQUEMAS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN	7
4.3.2.1.1	RED DE AGUA FRÍA	7
4.3.2.1.17	INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)	8
4.3.3	PROTECCIÓN CONTRA RETORNO.....	9
4.3.4	SEPARACIÓN RESPECTO A OTRAS INSTALACIONES	10
4.3.5	SEÑALIZACIÓN	10
4.3.6	AHORRO DE ENERGÍA.....	10
4.4	DIMENSIONADO	10
4.4.1	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	10
4.4.2	PREVISIÓN DE CAUDAL.....	12
4.4.3	CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.....	12
4.4.4	PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS	12
4.4.5	ACOMETIDA	13
4.4.6	LLAVE DE CORTE GENERAL.....	13
4.4.7	FILTRO GENERAL.....	13
4.4.8	CONTADOR GENERAL.....	13
4.4.9	ASCENDENTES O MONTANTES.....	14
4.4.10	DEPÓSITOS DE ALIMENTACIÓN.....	14
4.4.11	SISTEMAS DE SOBRE ELEVACIÓN.....	14
4.4.12	SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN.....	14
4.4.13	DISTRIBUCIÓN INTERIOR.....	15
4.4.14	SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES.....	15

5	INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS.....	16
5.1	OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	16
5.2	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.....	16
5.3	DISEÑO.....	16
5.3.1	CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN.....	16
5.3.2	CONFIGURACIONES DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN.....	17
5.3.3	ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES	17
5.3.3.1.1	ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN.....	17
5.3.4	SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES	21
5.4	DIMENSIONADO	23
5.4.1	DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	23
5.4.1.1.1	RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	23
5.4.2	DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	26
5.4.3	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN.....	26
5.4.4	ACCESORIOS.....	28
5.4.5	DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO Y ELEVACIÓN	28
5.5	CONSTRUCCIÓN	28
5.5.1	EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN	28
5.5.2	EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.....	30
5.5.3	EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES.....	31
5.5.4	EJECUCIÓN DE ALBAÑALES Y COLECTORES	33
5.5.4.1.4	ZANJAS PARA TUBERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO	34
5.5.4.1.5	ZANJAS PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN, HORMIGÓN Y GRES	34
5.5.4.1.8	ARQUETAS	35
5.5.4.1.9	POZOS.....	36
5.5.4.1.10	SEPARADORES.....	36
5.5.5	EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO	37
5.5.6	PRUEBAS	37
5.5.6.1.1	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL.....	37
5.5.6.1.2	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL	37
5.5.6.1.3	PRUEBAS CON AGUA.....	37
5.5.6.1.4	PRUEBAS CON AIRE.....	38
5.5.6.1.5	PRUEBAS CON HUMO	38
5.6	PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN	38
5.6.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES	38
5.6.2	MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES.....	39
5.6.3	MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN	39
5.6.4	CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y ACCESORIOS	39
5.7	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	40

1 OBJETO DEL ANEXO

El objeto del presente anexo es definir y justificar los aspectos de reforma, diseño, cálculo y construcción, de las instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas del acondicionamiento de aulas y sala de catas de la Bodega Insular.

2 NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006. Documento Básico HS4 Suministro de agua y HS5 Evacuación de aguas.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.
- Normas UNE-EN 1329-1 (tubos y accesorios inyectados de PVC no plastificados utilizados para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura en el interior de la estructura de los edificios).
- UNE-EN 1401-1 (tuberías de PVC para la aplicación UD en canalizaciones subterráneas o no y empleadas para evacuación y desagües) UNE-EN-ISO 15876-2: (sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría de polibutileno PB parte 2 Tubos), UNE-EN-ISO 15876-3: (sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría de polibutileno PB parte 3 Accesorios),
- UNE-EN-ISO 15876-5 (sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría de polibutileno PB parte 5 aptitud al uso del sistema).

3 NECESIDADES QUE SATISFACER

La sala de catas estará dotada de mesas para la realización de catas. Estas mesas dispondrán de toma de agua y desagüe. Además, la sala dispondrá de fregadero y lavavajillas.

3.1 ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS

La sala de catas estará dotada de mesas para la realización de catas. Estas mesas dispondrán de toma de agua y desagüe. Además, la sala dispondrá de fregadero y lavavajillas.

3.1.1 ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Se dotará de abastecimiento de agua a la sala de catas. El punto de conexión se realizará en el

almacén de repuestos de la planta sótano. La tubería atravesará la zona de barricas y discurrirá por la zona de almacenaje hasta la pared de la sala de catas con la zona de almacenaje. Tendremos 3 ramales, 2 para las mesas de catas que suben a la sala de catas a través del forjado del sótano y el suelo de la sala y la tercera para alimentar el fregadero y el lavavajillas por el techo de la sala de catas.

Como las mesas de catas actuales no tienen grifo de agua se dejarán unas tomas de agua debajo de las mesas.

Todas las tuberías serán de polibutileno.

3.1.2 ACTUACIONES EN INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

La evacuación de las aguas de las mesas de catas, fregadero y lavavajillas se realizará a través del techo de la planta sótano del almacén de botellas.

El punto de conexión con la red de evacuación existente se realizará en el distribuidor situado a la salida del almacén de botellas. Nos conectaremos a la red de aguas grises a través de una nueva arqueta, que interceptará la tubería existente de evacuación de la zona de almacenaje.

Todas las tuberías serán de PVC.

4 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

4.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con este apartado se justifica el cumplimiento de la exigencia básica HS-4 Suministro de agua, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

De acuerdo con el apartado 1.1 del DB-HS4:

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Dado que el edificio objeto de este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del CTE, la instalación de suministro de agua se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HS4.

4.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

4.2.1 PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN

4.2.1.1.1 CALIDAD DEL AGUA

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. (REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen

los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

La compañía suministradora facilitará los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

El material utilizado en la instalación, (Polibutileno PB Terrain), en relación con su afectación al agua que suministra, se ajusta a los siguientes requisitos:

- a) Para las tuberías y accesorios se emplean materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- b) No modifica las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- c) Es resistente a la corrosión interior.
- d) Es capaz de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- e) No presenta incompatibilidad electroquímica entre sí.
- f) Es resistente a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- g) Es compatible con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuye la vida útil prevista de la instalación. (Uso continuado de 50 años).

4.2.1.1.2 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Se dispone de sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) Después de los contadores.
- b) En la base de las ascendentes.
- c) Antes del equipo de tratamiento de agua.
- d) En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos.
- e) Antes de los aparatos de refrigeración o climatización.
- f) Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.
- g) En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realiza de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se disponen combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre es posible vaciar cualquier tramo de la red.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realiza de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se disponen combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre es posible vaciar cualquier tramo de la red.

4.2.2 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico, los caudales que figuran en la siguiente tabla:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima será:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 kPa, según el C.T.E.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C.

4.2.3 MANTENIMIENTO

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares, se diseñan de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponen de arquetas o registros.

4.2.4 AHORRO DE AGUA

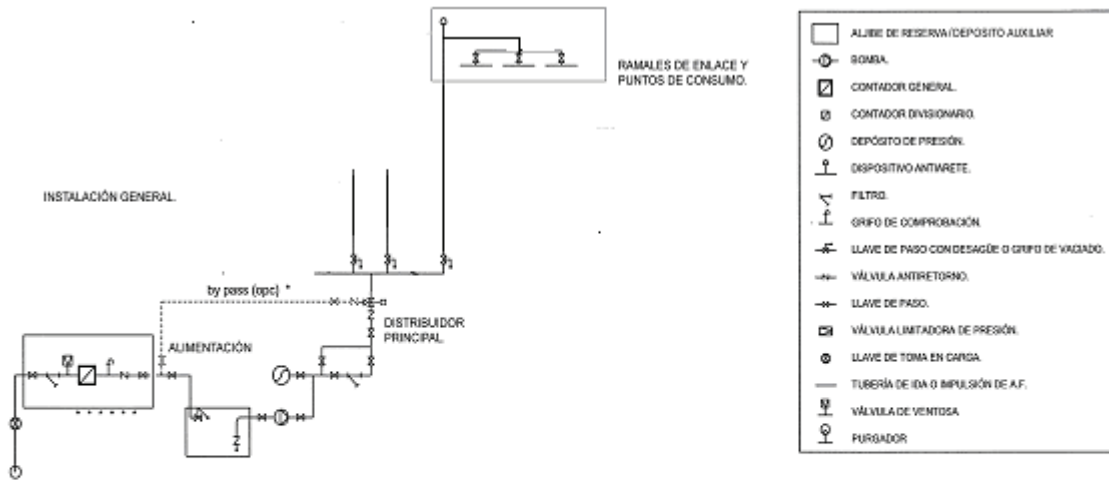
Todos los grifos de los aseos disponen de temporizador.

4.3 DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio está compuesta de una acometida, una instalación general, las derivaciones a los cuartos húmedos y las instalaciones propias de los cuartos húmedos.

4.3.1 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación del edificio es una red con contador general único, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal con ramales hacia los cuartos húmedos:



- * Poner el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presión de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.
- ** Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en batería que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.
- *** Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.
- **** Purgador. En caso de ser necesario.
- ***** El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

4.3.2 ESQUEMAS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

4.3.2.1.1 RED DE AGUA FRÍA

4.3.2.1.2 ACOMETIDA

1. No procede

4.3.2.1.3 INSTALACIÓN GENERAL

No procede.

4.3.2.1.4 LLAVE DE CORTE GENERAL

No procede.

4.3.2.1.5 FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL

No procede.

4.3.2.1.6 ARMARIO O ARQUETA DE CONTADOR GENERAL

No procede.

4.3.2.1.7 TUBO DE ALIMENTACIÓN

No procede.

4.3.2.1.8 DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

No procede.

4.3.2.1.9 ASCENDENTES O MONTANTES

No procede.

4.3.2.1.10 CONTADORES DIVISIONARIOS

No procede.

4.3.2.1.11 INSTALACIONES PARTICULARES

No procede.

4.3.2.1.12 DERIVACIONES COLECTIVA

No procede

4.3.2.1.13 FLUXORES

No procede.

4.3.2.1.14 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

No procede..

4.3.2.1.15 SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN

No procede.

4.3.2.1.16 APARATOS DESCALCIFICADORES DE AGUA

No procede.

4.3.2.1.17 INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

No procede.

4.3.3 PROTECCIÓN CONTRA RETORNO

4.3.3.1.1 CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación son tales, que se impide la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no se empalma directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No se establecen uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

4.3.3.1.2 PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua vierte a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual tienen incorporado un dispositivo antirretorno.

4.3.3.1.3 DEPÓSITOS CERRADOS

En los depósitos cerrados, aunque están en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero tiene una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

4.3.3.1.4 DERIVACIONES DE USO COMÚN

Los tubos de alimentación que no están destinados exclusivamente a necesidades domésticas están provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

4.3.3.1.5 CONEXIONES DE CALDERAS

No procede.

4.3.3.1.6 GRUPOS MOTOBOMBAS

Las bombas no se conectan directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que se alimentan desde un depósito, excepto cuando van equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impiden que se produzca depresión en la red.

Esta protección alcanza también a las bombas de caudal variable que se encuentran instaladas en los grupos de presión de acción regulable e incluye un dispositivo que provoca el cierre de

la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

En los grupos de sobreelevación de tipo convencional, se instala una válvula antirretorno, de tipo membrana, para amortiguar los posibles golpes de ariete.

4.3.4 SEPARACIÓN RESPECTO A OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría se realiza de tal modo que no resultan afectadas por los focos de calor y por consiguiente discurren siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías están en un mismo plano vertical, la de agua fría se coloca siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías que van por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, se guarda una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guarda al menos una distancia de 3 cm.

4.3.5 SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua de consumo humano se señalan con los colores verde oscuro o azul.

Si disponemos de una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

4.3.6 AHORRO DE ENERGÍA

Todos los edificios donde se prevea la concurrencia pública cuentan con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos instalados con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos se equipan con sistemas de recuperación de agua.

4.4 DIMENSIONADO

4.4.1 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

4.4.1.1.1 DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

4.4.1.1.2 COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Siendo:

- J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
 - D = Diámetro interior de la tubería, en m;
 - V = Velocidad media del agua, en m/s;
 - k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
 - ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1'31 \times 10^{-6}$ m²/s para agua a 10°C);
 - g = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s²;
2. Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
 3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

4.4.1.1.3 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IDA DE ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua

caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del CTE-HS4.

4.4.1.1.4 CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo a lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

4.4.2 PREVISIÓN DE CAUDAL

Una vez conocido el caudal real de consumo del edificio mediante el estudio individualizado de cada uno de los suministros, se estima que el caudal total instalado será de 0,950 l/s, siendo el máximo consumo previsible de 0,526 l/s.

A continuación, se desglosan los aparatos instalados de agua fría y su consumo nominal:

Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
Mesa de catas	0,050	12	0,600
Lavavajillas doméstico	0,150	1	0,150
Fregadero doméstico	0,200	1	0,200
TOTAL AGUA FRÍA	-	14	0,950

4.4.3 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. "Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato" del DB-HS4.

Se dimensiona la instalación con los siguientes condicionantes:

- Presión máxima en cualquier punto de consumo 5,000 bar.
- Presión mínima en grifos comunes 1,000 bar.
- Presión mínima en fluxores y calentadores 1,500 bar.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

4.4.4 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- Después de los contadores;
- en la base de las ascendentes;

- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

4.4.5 ACOMETIDA

La acometida es el tramo de tubería que une la red exterior de distribución con la instalación general del edificio. Arranca de la llave o collarín de toma en carga y termina en la llave de corte general. Tendrá una longitud de 50,0 m y estará formada por tubería de PVC-U y diámetro nominal $\varnothing 40\text{mm}$.

La acometida estará compuesta de los siguientes elementos:

- a) Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad

4.4.6 LLAVE DE CORTE GENERAL

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

4.4.7 FILTRO GENERAL

Este filtro se instalará a continuación de la llave de corte general, en un lugar que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento, y tendrá la misión de retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones.

Será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 mm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

4.4.8 CONTADOR GENERAL

La instalación cuenta con un contador general, situado en el interior del edificio tras la llave de corte general, encargado de medir la totalidad de los consumos producidos en el edificio. El

contador será de tipo Estándar y diámetro nominal DN25, con las siguientes características:

- Caudal nominal: 3.500 l/h
- Caudal máximo: 7.000 l/h
- Caudal mínimo: 70 l/h
- Pérdidas de carga nominales: 408 mmca
- Pérdidas de carga máximas: 1.225 mmca

El contador general irá alojado en un armario cuyas dimensiones serán 0,900 m de largo, 0,500 m de ancho y 0,300 m de alto, y contará con un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo previsto.

4.4.9 ASCENDENTES O MONTANTES

Irán alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin y que discurran por zonas de uso común del edificio. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

4.4.10 DEPÓSITOS DE ALIMENTACIÓN

Las condiciones de presión y caudal de la red de distribución pública y el uso intermitente del edificio hacen innecesario la instalación de depósito de alimentación y grupo de sobre presión.

4.4.11 SISTEMAS DE SOBRE ELEVACIÓN

El punto de conexión dispone de caudal y presión suficiente. Por lo tanto, no es necesario la instalación de grupo de presión.

4.4.12 SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN

Con objeto de no superar la presión máxima de servicio, fijada en 5,000 bar, se instalarán válvulas limitadoras de presión en los ramales o derivaciones indicados en la documentación gráfica del proyecto.

A continuación, se relacionan los reductores de presión que se instalarán, así como los diámetros de cada uno de ellos, obtenidos en función del caudal máximo simultáneo que deben soportar, según apartado 4.5.3 del DB-HS4.

Referencia	Modelo	Diámetro nominal	Caudal máximo simultáneo (l/h)	Presión de regulación (bar)
Válvula reductora-3	Reducción	DN15	3.780	5,000

4.4.13 DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Todas las distribuciones de agua fría en el interior de los locales húmedos estarán constituidas por tubería de Polibutileno clase dimensional A Serie S5 en aplicaciones clase 5, discurriendo por falsos techos o por huecos realizados en las paredes. Bajo ningún motivo se empotrarán tuberías bajo el pavimento.

Las conducciones de agua fría se aislarán y protegerán para evitar condensaciones. Las tuberías que queden vistas se pintarán en los colores normalizados, prestando especial atención en evitar cualquier confusión entre las distintas redes de agua del edificio.

La distribución de agua caliente se realizará por medio de tuberías de material Polibutileno clase dimensional A Serie S5 en aplicaciones clase 5 calorifugado, siguiendo una distribución horizontal paralela a las correspondientes conducciones de agua fría.

Las tuberías de ACS deberán ir forradas con aislante térmico para evitar pérdidas caloríficas. El espesor del material aislante se determinará según la IT. 1.2.4.2.1.2. del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

Todos los circuitos llevarán el agua hasta los núcleos de consumo, accediendo a ellos a la altura del techo de cada planta o al menos hasta un nivel superior al de los aparatos sanitarios, al objeto de dificultar en lo posible los retornos de agua, manteniéndose horizontalmente a este nivel, desde donde se ramificarán verticalmente descendiendo hasta los puntos de consumo.

Se disponen llaves de corte en las acometidas a aseos y cuartos húmedos, así como en los arranques de columnas y distribuidores, para su posible independización.

4.4.14 SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

5 INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

5.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con este apartado se justifica el cumplimiento de la exigencia básica HS-5 Evacuación de aguas, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

De acuerdo con el apartado 1.1 del DB-HS4:

Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Dado que el edificio objeto de este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del CTE, la instalación de evacuación de aguas se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HS5.

5.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

5.3 DISEÑO

5.3.1 CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN

Los colectores de edificio desaguan preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora

particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distinto de los domésticos requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

5.3.2 CONFIGURACIONES DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN

Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

5.3.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

5.3.3.1.1 ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN

5.3.3.1.2 CIERRES HIDRÁULICOS

Los cierres hidráulicos pueden ser:

1. Sifones individuales, propios de cada aparato.
2. Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos.
3. Sumideros sifónicos.
4. Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- a) Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- c) No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- d) Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- e) La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual

o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

- f) Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.
- g) No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.
- h) Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.
- i) Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado.
- j) El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

5.3.3.1.3 REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- a) El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- b) Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.
- c) La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- d) Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- e) En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.
 - El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
- g) No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- h) Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- i) Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o

si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

- j) Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

5.3.3.1.4 BAJANTES Y CANALONES

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

5.3.3.1.5 COLECTORES

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

Colectores colgados

- a) Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
- b) La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.
- c) Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
- d) No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
- e) En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

- a) Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
- b) Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
- c) La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
- d) Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

5.3.3.1.6 ELEMENTOS DE CONEXIÓN

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- a) La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico.
- b) En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores.
- c) Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.
- d) La arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector.
- e) El separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación. Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida. Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

5.3.3.1.7 ELEMENTOS ESPECIALES

5.3.3.1.8 SISTEMAS DE BOMBEO Y ELEVACIÓN

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida se prevé un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no se vierten aguas pluviales, salvo las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de

acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco se vierten a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas disponen de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Se instalan al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojan en pozos de bombeo dispuestos en un lugar de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no pueden entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Están dotados de una tubería de ventilación que descarga adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos proporciona un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio.

En la conexión con el sistema exterior de alcantarillado dispone de un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

5.3.3.1.9 VÁLVULAS ANTIRRETORNO DE SEGURIDAD

Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

5.3.4 SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se dispone subsistemas de ventilación tanto en las redes de agua residuales como en las de pluviales. Se utilizan subsistemas de ventilación primaria, secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

5.3.4.1.1 SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN PRIMARIA

1. Se considera como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
2. Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.
3. La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
4. Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la

ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

5. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
6. No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

5.3.4.1.2 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN SECUNDARIA

1. En los edificios no incluidos en el punto 1 del apartado anterior debe disponerse un sistema de ventilación secundaria con conexiones en plantas alternas a la bajante si el edificio tiene menos de 15 plantas, o en cada planta si tiene 15 plantas o más.
2. Las conexiones deben realizarse por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.
3. En su parte superior la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el colector de la red horizontal, en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces el diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.
4. La columna de ventilación debe terminar conectándose a la bajante, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la bajante.
5. Si existe una desviación de la bajante de más de 45°, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha bajante de manera independiente.

5.3.4.1.3 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN TERCIARIA

Debe disponerse ventilación terciaria cuando la longitud de los ramales de desagüe sea mayor que 5 m, o si el edificio tiene más de 14 plantas. El sistema debe conectar los cierres hidráulicos con la columna de ventilación secundaria en sentido ascendente.

Debe conectarse a una distancia del cierre hidráulico comprendida entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería de desagüe del aparato.

La abertura de ventilación no debe estar por debajo de la corona del sifón. La toma debe estar por encima del eje vertical de la sección transversal, subiendo verticalmente con un ángulo no mayor que 45° respecto de la vertical.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo hacia la tubería de desagüe para recoger la condensación que se forme.

Los tramos horizontales deben estar por lo menos 20 cm por encima del rebosadero del aparato sanitario cuyo sifón ventila.

5.3.4.1.4 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN CON VÁLVULAS DE AIREACIÓN

Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

5.4 DIMENSIONADO

Se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

5.4.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

5.4.1.1.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

5.4.1.1.2 DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjudicación de Unidades de Desagüe (UDs) a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la Tabla 4.1 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la Tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la Tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la Tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

5.4.1.1.3 BOTES SIFÓNICOS O INDIVIDUALES

1. Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

5.4.1.1.4 RAMALES COLECTORES

En la Tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la

bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

5.4.1.1.5 BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

1. El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El diámetro de las bajantes se obtiene en la Tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

3. Las desviaciones con respecto a la vertical se dimensionan con el criterio siguiente:
 - Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.
 - Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procede de la manera siguiente:
 - a. El tramo del bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general.
 - b. El tramo de la desviación se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior.
 - c. Para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

5.4.1.1.6 COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

1. Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
2. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la Tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Pendiente	Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %		
-	20	25	50	
-	24	29	63	
-	38	57	75	
96	130	160	90	
264	321	382	110	
390	480	580	125	
880	1.056	1.300	160	
1.600	1.920	2.300	200	
2.900	3.500	4.200	250	
5.710	6.920	8.290	315	
8.300	10.000	12.000	350	

5.4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

No procede.

5.4.3 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

5.4.3.1.1 VENTILACIÓN PRIMARIA

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

5.4.3.1.2 VENTILACIÓN SECUNDARIA

Debe tener un diámetro uniforme en todo su recorrido.

Cuando existan desviaciones de la bajante, la columna de ventilación correspondiente al tramo anterior a la desviación se dimensiona para la carga de dicho tramo, y la correspondiente al tramo posterior a la desviación se dimensiona para la carga de toda la bajante.

El diámetro de la tubería de unión entre la bajante y la columna de ventilación debe ser igual al de la columna.

El diámetro de la columna de ventilación debe ser al menos igual a la mitad del diámetro de la bajante a la que sirve

Los diámetros nominales de la columna de ventilación secundaria se obtienen de la Tabla 4.10 en función del diámetro de la bajante, del número de UD y de la longitud efectiva.

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria

Diámetro de la bajante (mm)	UD	Máxima longitud efectiva (m)																		
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200									
32	2	9																		
40	8	15	45																	
50	10	9	30																	
	24	7	14	40																
63	19		13	38	100															
	40		10	32	90															
75	27		10	25	68	130														
	54		8	20	63	120														
90	65		14	30	93	175														
	153		12	26	58	145														
110	180				15	56	97	290												
	360				10	51	79	270												
	740				8	48	73	220												
125	300				6	45	65	100	300											
	540					42	57	85	250											
	1.100					40	47	70	210											
160	696						32	47	100	340										
	1.048						31	40	90	310										
	1.960						25	34	60	220										
200	1.000							28	37	202	380									
	1.400							25	30	185	360									
	2.200							19	22	157	330									
	3.600							18	20	150	250									
250	2.500							10	18	75	150									
	3.800								16	40	105									
	5.600								14	25	75									
315	4.450								7	8	15									
	6.508								6	7	12									
	9.046								5	6	10									

En el caso de conexiones a la columna de ventilación en cada planta, los diámetros de esta se obtienen en la tabla 4.11 en función del diámetro de la bajante:

Tabla 4.11 Diámetros de columnas de ventilación secundaria con uniones en cada planta

Diámetro de la bajante (mm)	Diámetro de la columna de ventilación (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

5.4.3.1.3 VENTILACIÓN TERCIARIA

Los diámetros de las ventilaciones terciarias, junto con sus longitudes máximas se obtienen en la tabla 4.12 en función del diámetro y de la pendiente del ramal de desagüe.

Tabla 4.12 Diámetros y longitudes máximas de la ventilación terciaria

Diámetro del ramal de desagüe (mm)	Pendiente del ramal de desagüe (%)	Máxima longitud del ramal de ventilación (m)				
		Diámetro del ramal de ventilación (mm)				
32	2	>300				
40	2	>300	>300			
50	1	>300	>300	>300		
	2	>300	>300	>300		
65	1	300	>300	>300	>300	
	2	250	>300	>300	>300	
80	1	200	300	>300	>300	>300
	2	100	215	>300	>300	>300
100	1	40	110	300	>300	>300
	2	20	44	180	>300	>300
125	1		28	107	255	>300
	2		15	48	125	>300
150	1			37	96	>300
	2			18	47	>300
		32	40	50	65	80

5.4.4 ACCESORIOS

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del *colector* de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

5.4.5 DIMENSIONADO DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO Y ELEVACIÓN

No procede.

5.5 CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

5.5.1 EJECUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

5.5.1.1.1 VÁLVULAS DE DESAGÜE

1. Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.
2. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

3. En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

5.5.1.1.2 SIFONES INDIVIDUALES Y BOTES SIFÓNICOS

1. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
2. Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.
3. La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
4. Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.
5. No se permitirá la instalación de sifones anti-succión, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
6. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios,
7. Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
8. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
9. El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.
10. Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.
11. No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

5.5.1.1.3 CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS

1. La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de *bajante* a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.
2. Tanto en las *bajantes* mixtas como en las *bajantes* de *pluviales*, la caldereta se instalará en paralelo con la *bajante*, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.
3. Los sumideros de recogida de *aguas pluviales*, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
4. El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.
5. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la *bajante* inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la *bajante* a la que desagua.

5.5.1.1.4 CANALONES

1. Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.
2. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.
3. En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.
4. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

5.5.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

1. Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.
2. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas.

Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

3. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.
4. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.
5. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.
6. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contra tubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
7. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

5.5.3 EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES

5.5.3.1.1 EJECUCIÓN DE BAJANTES

1. Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Tabla 5.1

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

- 2.
3. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.
4. En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.
5. Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura

de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

6. Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, relleno el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.
7. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.
8. A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.
9. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

5.5.3.1.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

1. Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.
2. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.
3. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que, para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.
4. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.
5. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

5.5.4 EJECUCIÓN DE ALBAÑALES Y COLECTORES

5.5.4.1.1 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL COLGADA

1. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.
2. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
3. En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.
4. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
 - a. En tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm.
 - b. En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.
5. Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.
6. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.
7. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.
8. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.
9. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

5.5.4.1.2 EJECUCIÓN DE LA RED ENTERRADA HORIZONTAL

1. La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.
2. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para

impedir que funcione como ménsula.

3. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
4. Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
5. Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
6. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

5.5.4.1.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres. Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

5.5.4.1.4 ZANJAS PARA TUBERÍAS DE MATERIAL PLÁSTICO

1. Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.
2. Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.
3. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
4. La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

5.5.4.1.5 ZANJAS PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN, HORMIGÓN Y GRES

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

1. El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

2. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

5.5.4.1.6 PROTECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE FUNDICIÓN ENTERRADAS

1. En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.
2. Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:
 - a. Baja resistividad: valor inferior a 1.000 x cm.
 - b. Reacción ácida: pH < 6.
 - c. Contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra,
 - d. Contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra.
 - e. Indicios de sulfuros.
 - f. Débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.
3. En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.
4. En este último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.
5. La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

5.5.4.1.7 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS

5.5.4.1.8 ARQUETAS

1. Si son fabricadas “in situ” podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado

de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

2. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.
3. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.
4. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

5.5.4.1.9 POZOS

Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

5.5.4.1.10 SEPARADORES

1. Si son fabricados “in situ”, se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.
2. En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.
3. Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.
4. En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 80 mm, hasta la cubierta del edificio.
5. El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.
6. El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los

conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

5.5.5 EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO

No procede.

5.5.6 PRUEBAS

5.5.6.1.1 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL

1. Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.
2. No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
3. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
4. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
5. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.
6. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

5.5.6.1.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

5.5.6.1.3 PRUEBAS CON AGUA

1. La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
2. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
3. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
4. Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
5. Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al

mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

6. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

5.5.6.1.4 PRUEBAS CON AIRE

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

5.5.6.1.5 PRUEBAS CON HUMO

1. La prueba con humo se efectuará sobre la red de *aguas residuales* y su correspondiente red de ventilación.
2. Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
3. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los *cierres hidráulicos*.
4. Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
5. El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los *cierres hidráulicos*.
6. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

5.6 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

5.6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

5.6.2 MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN877:2000.
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

5.6.3 MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

5.6.3.1.1 SIFONES

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

5.6.3.1.2 CALDERETAS

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

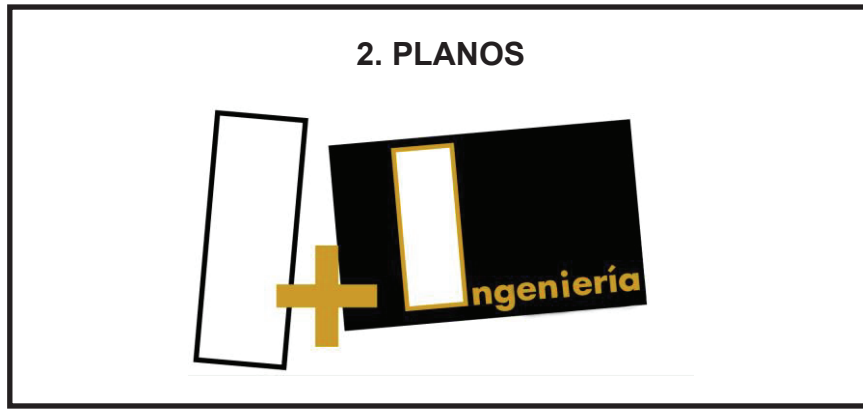
5.6.4 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y ACCESORIOS

Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

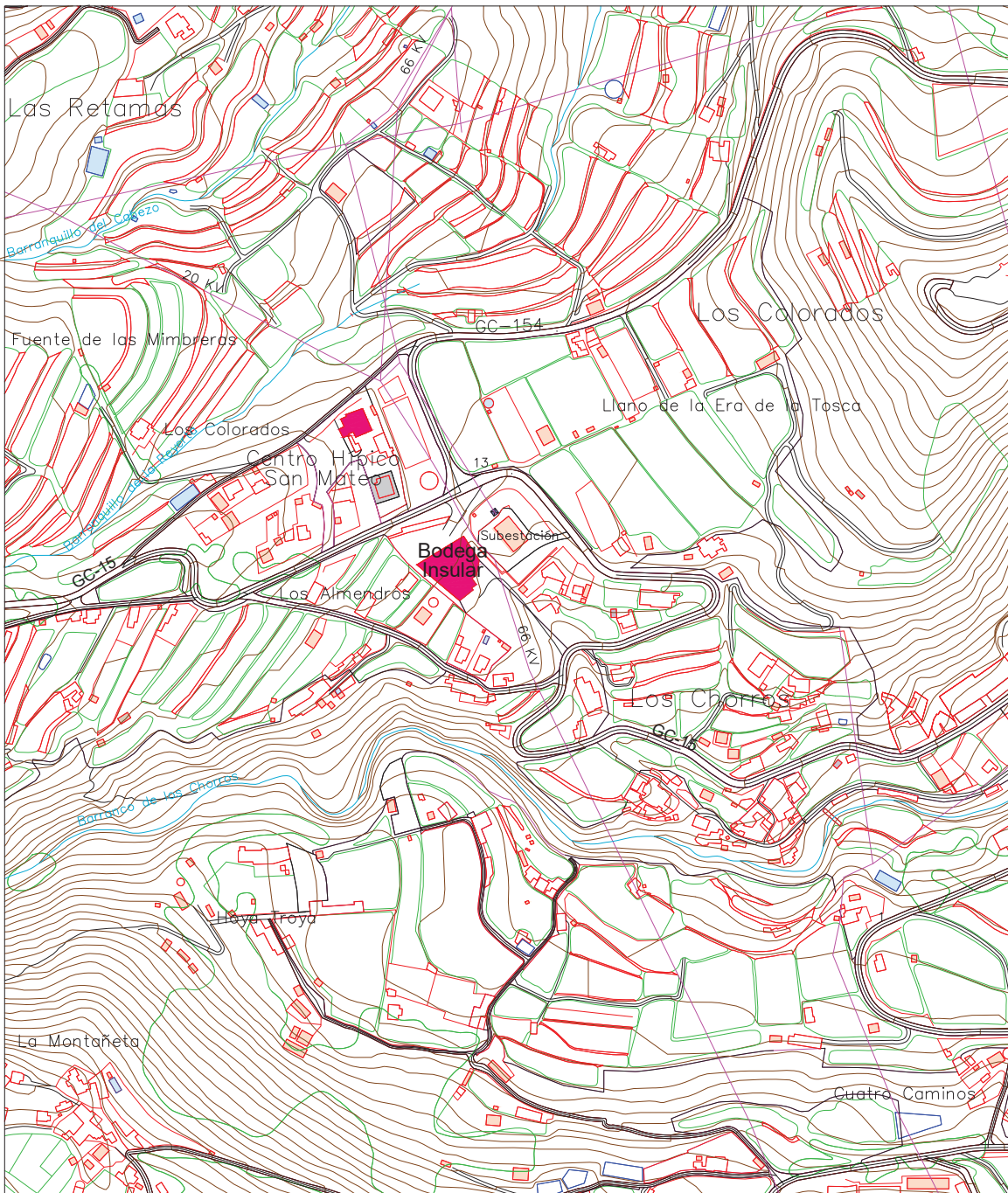
5.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.



ÍNDICE DE PLANOS

PLANO A0:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO A1:	PLANTA BAJA. ESTADO ACTUAL
PLANO A2:	PLANTA ENTREPLANTA. ESTADO ACTUAL
PLANO A3:	PLANTA SÓTANO
PLANO A4:	PLANTA BAJA. ESTADO REFORMADO
PLANO A5:	PLANTA ENTREPLANTA. ESTADO REFORMADO
PLANO E1:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA BAJA. ESTADO ACTUAL
PLANO E2:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA ENTREPLANTA. ESTADO ACTUAL
PLANO E3:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA SÓTANO
PLANO E4:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA BAJA. ESTADO REFORMADO
PLANO E5:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PLANTA ENTREPLANTA. ESTADO REFORMADO
PLANO E6 (1 de 5):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADRO "CO" CONMUTACIÓN. ESQUEMA GENERAL
PLANO E6 (2 de 5):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADRO "CO", SALA DE MÁQUINAS Y CUADRO PARCIAL "CA"
PLANO E6 (3 de 5):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADROS PARCIALES "CB", "CB1", "CD" Y "CASC"
PLANO E6 (4 de 5):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADROS PARCIALES "CC", "CX", "CMON", "CE" Y "CF"
PLANO E6 (5 de 5):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADROS PARCIALES "CG" Y "CH"
PLANO F1:	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA
PLANO F2:	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA ENTREPLANTA
PLANO F3:	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA SÓTANO
PLANO S1:	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA BAJA
PLANO S2:	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA ENTREPLANTA
PLANO S3:	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA SÓTANO

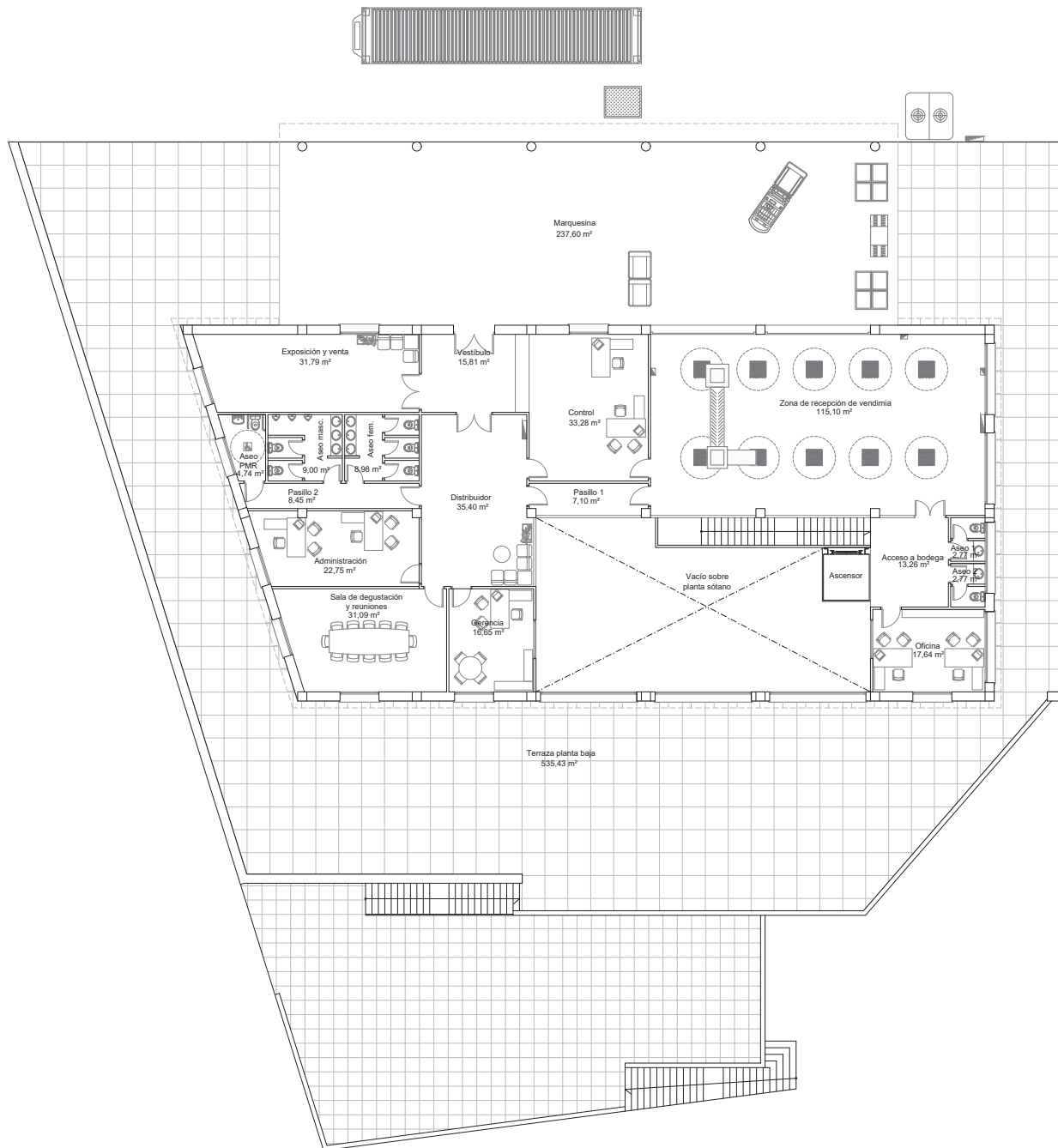


EMPLAZAMIENTO



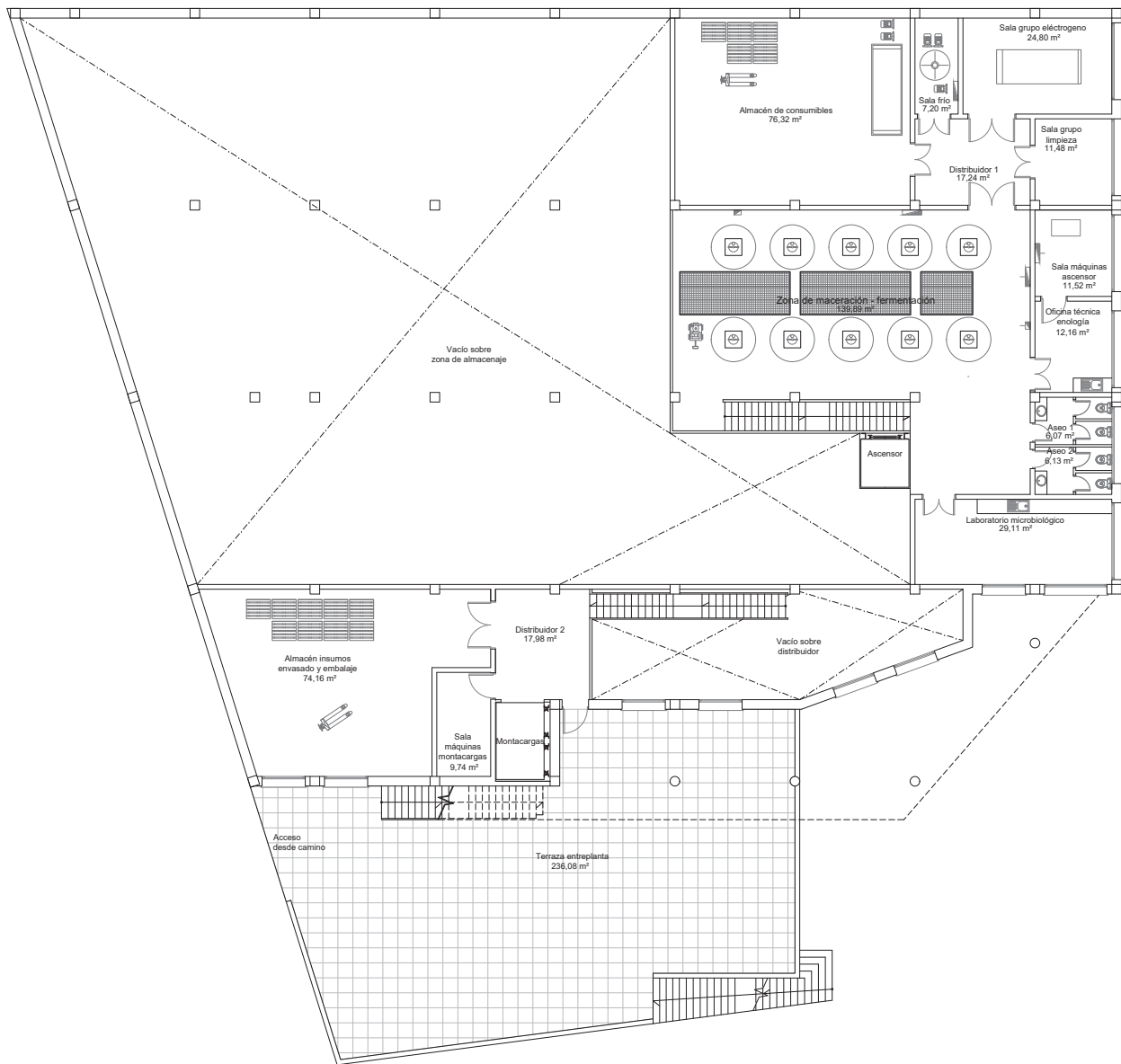
SITUACIÓN

	1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.1+1ingenieria.com/	
	INGENIERO INDUSTRIAL 	
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	
PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	EXPTE 1388	N° A0 ESCALA 1:2000 FECHA OCTUBRE DE 2023 REVISION 00



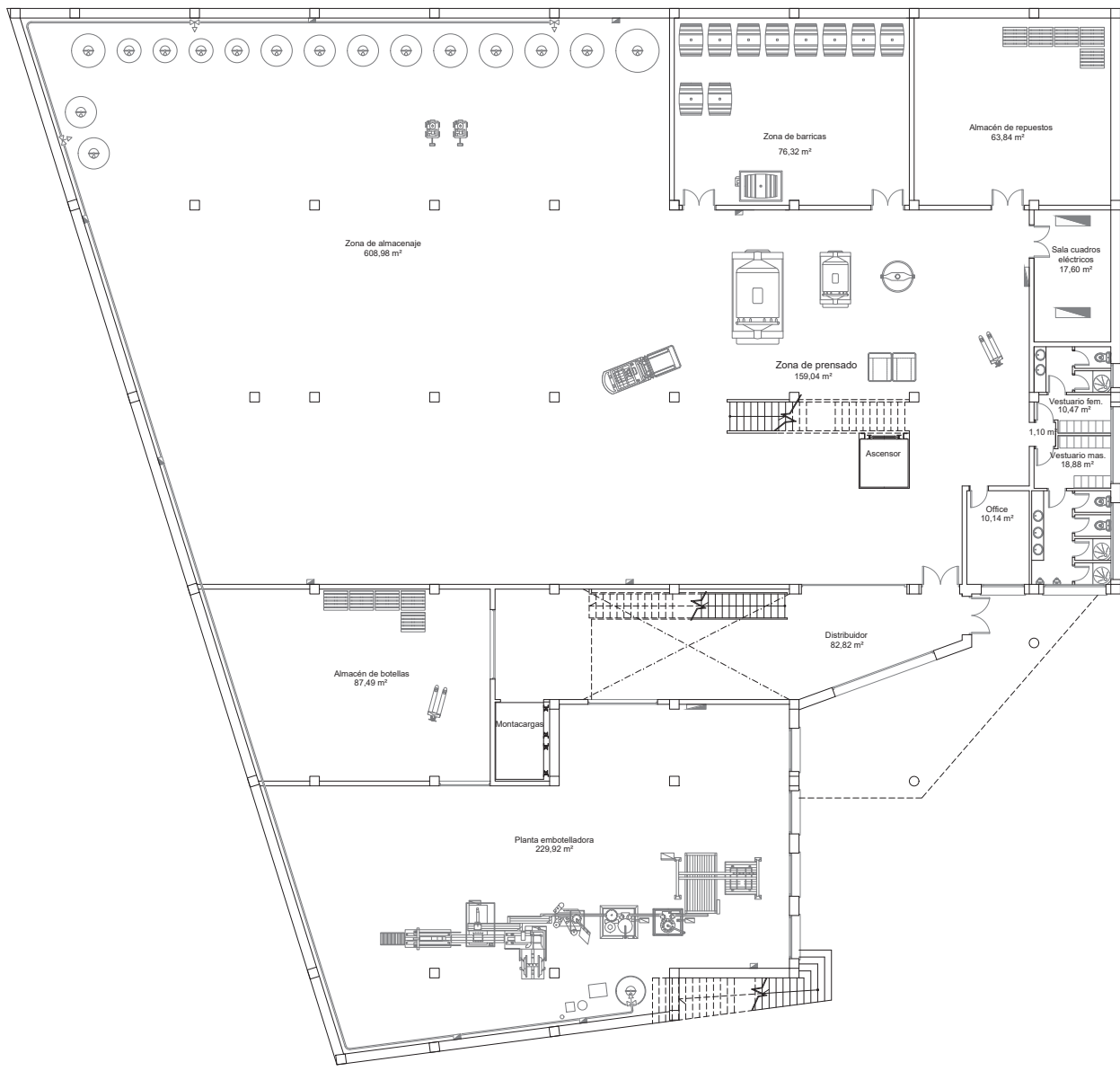
BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestibulo	15,81	
	Exposición y venta	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Administración	22,75	
	Sala de degustación y reuniones	31,09	
	Gerencia	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
	Acceso a bodega	13,26	
	Aseo 1	2,77	
Aseo 2	2,77		
Oficina	17,64		
	SUMA PLANTA BAJA	495,38	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala frío	7,30	
	Sala grupo electrógeno	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,48	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
	Laboratorio microbiológico	29,11	
	Distribuidor 2	17,98	
Sala montacargas	9,74		
Almacén insumos envasado y embalaje	74,16		
	SUMA ENTREPLANTA	443,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,94	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
	Distribuidor	82,82	
	Almacén de botellas	87,49	
Planta embotelladora	229,92		
	SUMA PLANTA SÓTANO	1.365,50	1.481,96
	TOTAL	2.304,78	3.367,63

	1+1 Ingeniería C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Dt. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.surmontaingenieria.com/
	INGENIERO INDUSTRIAL
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS
PLANO PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL	EXPTE 1388 FRANCISCO J. GONZALEZ VARGAS INGENIERO INDUSTRIAL C/DE LAS PALMAS 10 35001 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA TLF: 902 00 00 00 www.franciscojgonzalez.com
N° A1 HOJA 1 de 1	ESCALA 1:100 FECHA OCTUBRE DE 2023 REVISION 00



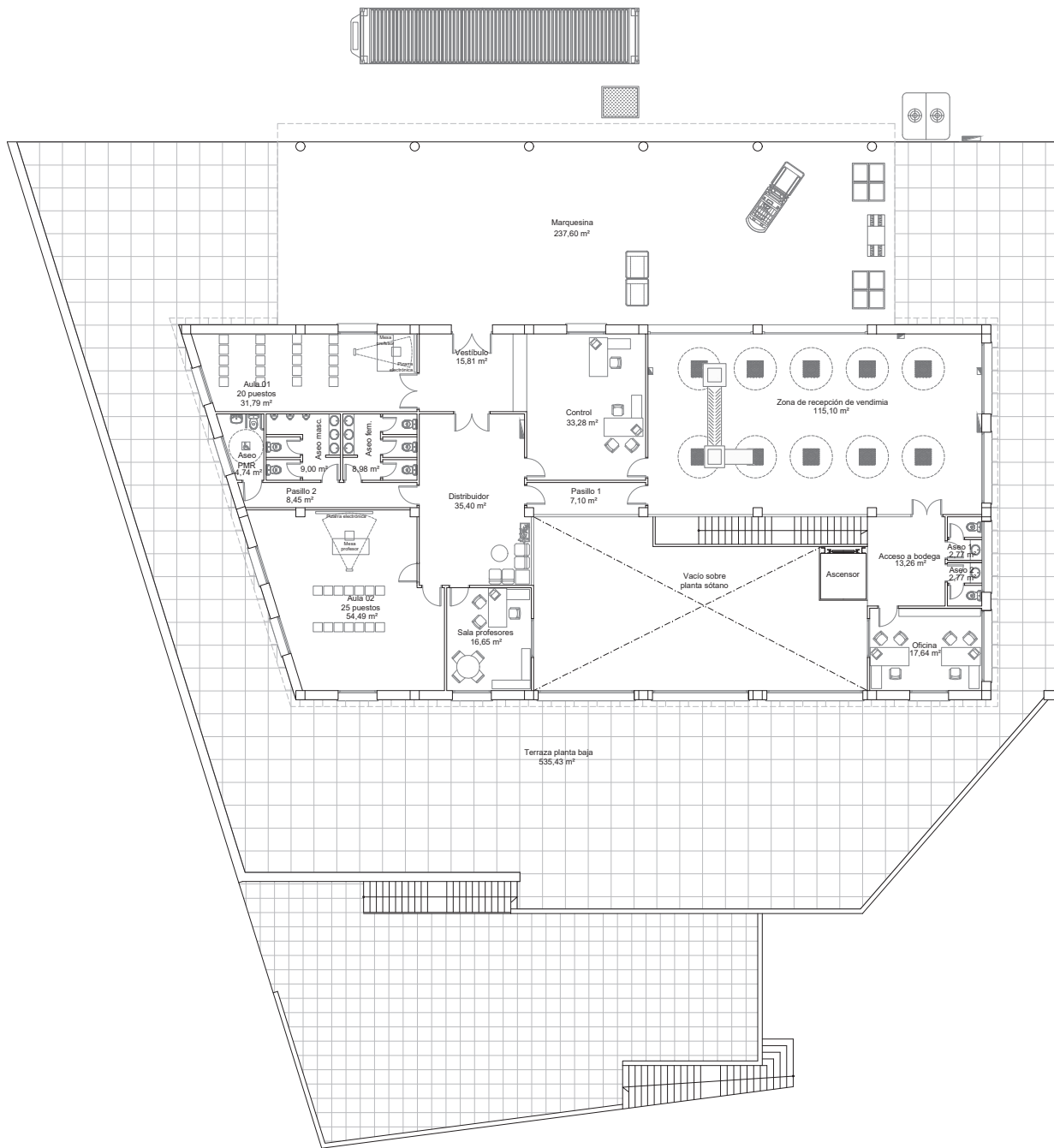
BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestibulo	15,81	
	Exposición y venta	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Administración	22,75	
	Sala de degustación y reuniones	31,09	
	Gerencia	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
	Acceso a bodega	13,26	
Aseo 1	2,77		
Aseo 2	2,77		
Oficina	17,64		
	SUMA PLANTA BAJA	495,38	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala frío	7,30	
	Sala grupo eléctrico	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,48	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
	Laboratorio microbiológico	29,11	
	Distribuidor 2	17,98	
Sala montacargas	9,74		
Almacén insumos envasado y embalaje	74,16		
	SUMA ENTREPLANTA	443,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,94	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
	Distribuidor	82,82	
	Almacén de botellas	87,49	
Planta embotelladora	229,92		
	SUMA PLANTA SÓTANO	1.365,50	1.481,96
	TOTAL	2.304,78	3.367,63

		1+1 Ingeniería C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://informacioningenieria.com/	
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS		INGENIERO INDUSTRIAL 	
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35202, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS		EXPTE 1388 FRANCISCO J. GONZALEZ VARGAS INGENIERO INDUSTRIAL C/DE LAS ROSAS 10 35014 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA https://informacioningenieria.com/	
PLANO PLANTA ENTREPLANTA ESTADO ACTUAL		N° A2 ESCALA 1:100 FECHA OCTUBRE 2020 REVISION 00	



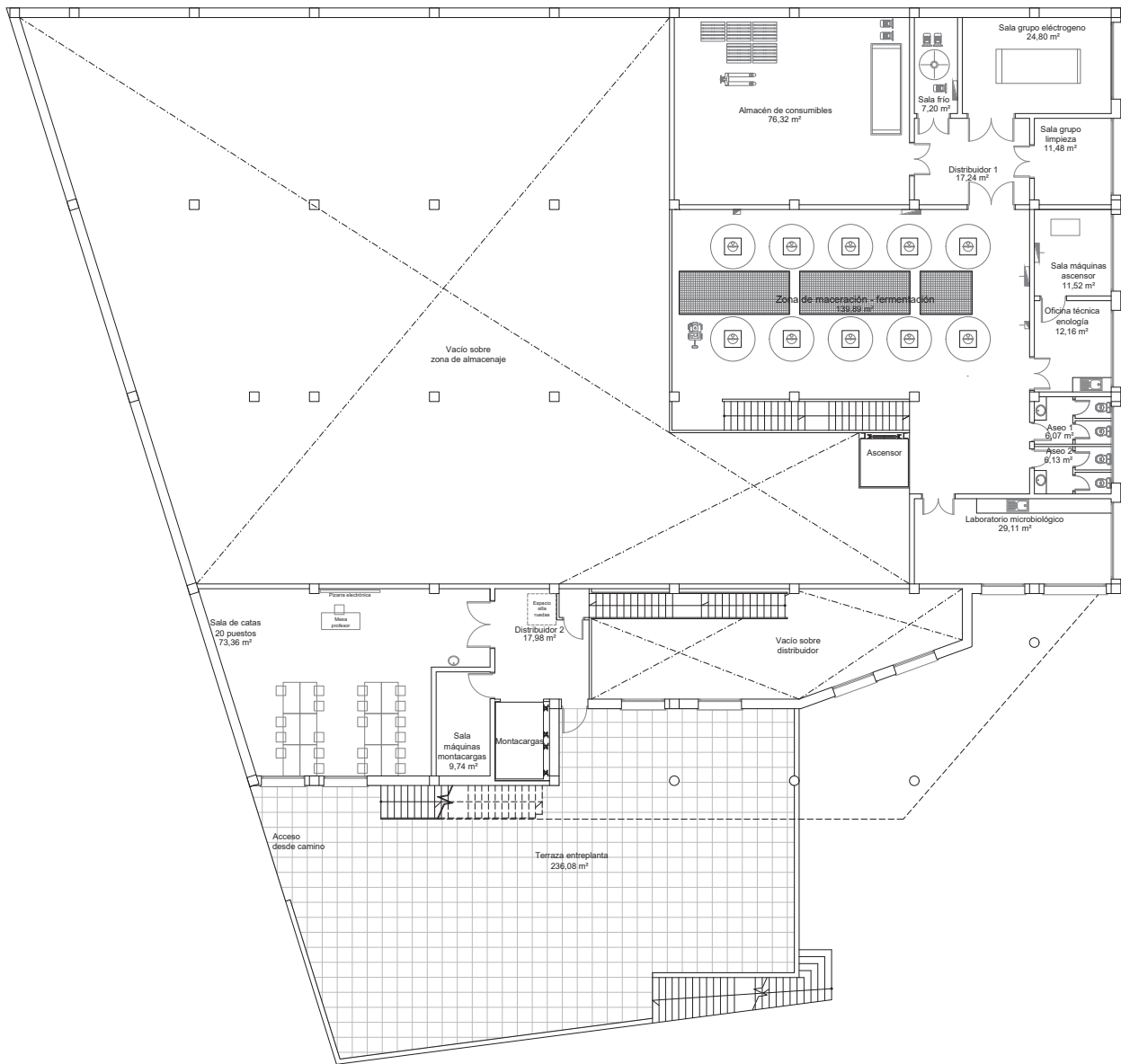
BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestibulo	15,81	
	Exposición y venta	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Administración	22,75	
	Sala de degustación y reuniones	31,09	
	Gerencia	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
Acceso a bodega	13,26		
Aseo 1	2,77		
Aseo 2	2,77		
Oficina	17,64		
SUMA PLANTA BAJA		495,38	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala frío	7,30	
	Sala grupo electrógeno	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,48	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
	Laboratorio microbiológico	29,11	
Distribuidor 2	17,98		
Sala montacargas	9,74		
Almacén insumos envasado y embalaje	74,16		
SUMA ENTREPLANTA		443,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,84	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
Distribuidor	82,82		
Almacén de botellas	87,49		
Planta embotelladora	229,92		
SUMA PLANTA SÓTANO		1.365,50	1.481,96
TOTAL		2.304,78	3.367,63

PETICIONARIO SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA		1-1 Ingeniería Senador Castillo Olivares 14-16, Planta 1 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 902 381 990 Fax: 902 381 998	
PROYECTO INSTALACIONES DE REFORMA DE BODEGA INSULAR		INGENIERA INDUSTRIAL Rui Gil Cardenes Cof. 1126	
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM. 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS		EXYTE 1316-01	
PLANO PLANTA SÓTANO		N° A3 Escala 1:100 Fecha OCTUBRE 08 2022 1 de 1 Revisión 00	



BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestibulo	15,81	
	Aula 01	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Aula 02	54,49	
	Sala profesores	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
	Acceso a bodega	13,26	
	Aseo 1	2,77	
	Aseo 2	2,77	
	Oficina	17,64	
SUMA PLANTA BAJA		496,03	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala Frío	7,30	
	Sala grupo electrógeno	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,48	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
	Laboratorio microbiológico	29,11	
Distribuidor 2	17,98		
Sala montacargas	9,74		
Sala de catas	73,16		
SUMA ENTREPLANTA		442,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,84	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
	Distribuidor	82,82	
	Almacén de botellas	87,49	
Planta embotelladora	229,92		
SUMA PLANTA SÓTANO		1.365,50	1.481,96
TOTAL		2.304,43	3.367,63

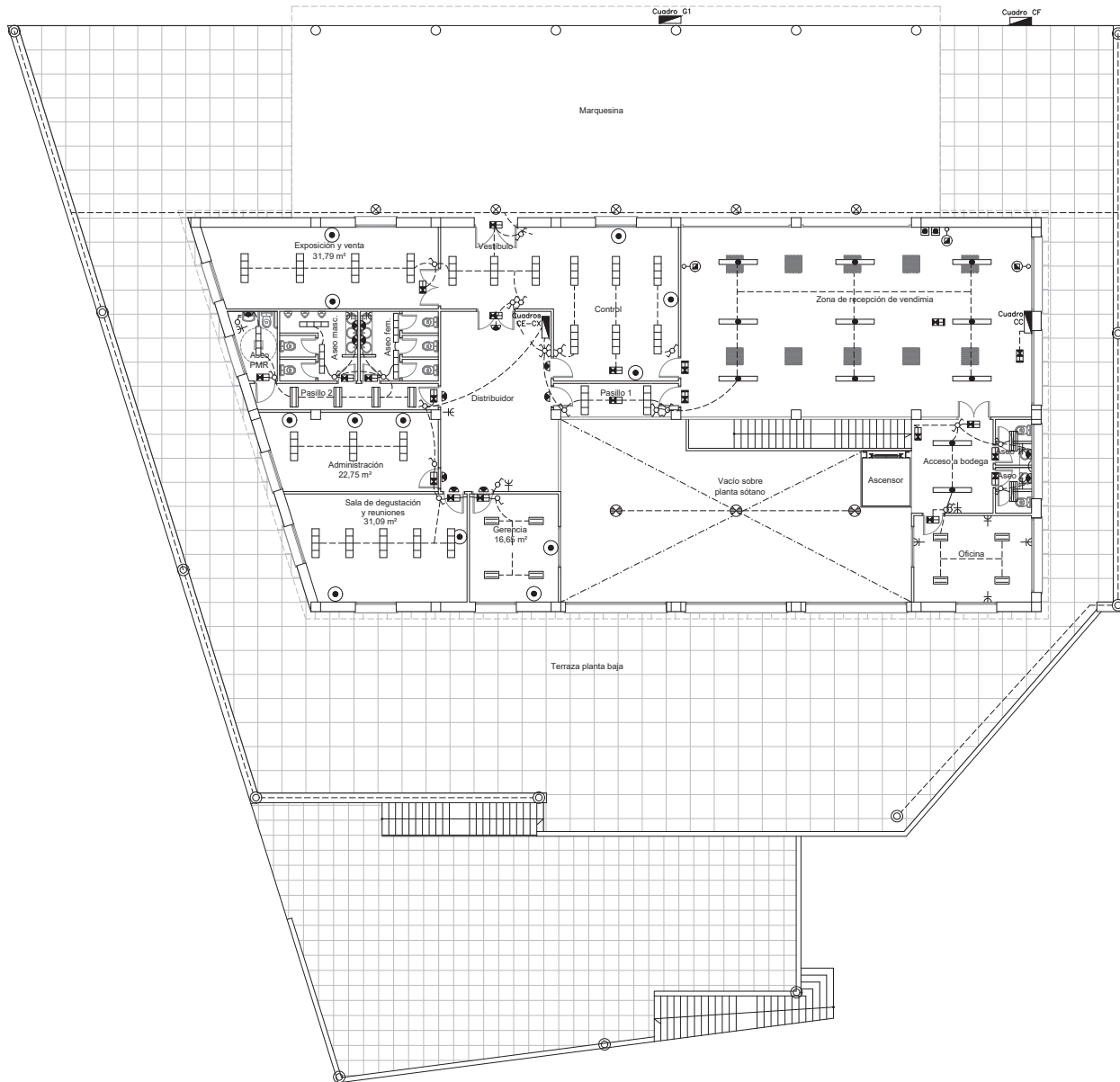
	PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA		1+1 Ingeniería C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Df. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://informaingenieria.com/
	PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS		INGENIERO INDUSTRIAL
SITUACION LOS ALMIENROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPIE 1388	FRANCOIS J. GONZALEZ VARGAS INGENIERO INDUSTRIAL Colección de Colegios Colección de Colegios Colección de Colegios Colección de Colegios	
PLANO PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO	N° A4 1 de 1	ESCALA 1:100	FECHA OCTUBRE DE 2023 REVISION 00



BODEGA INSULAR DE GRAN CANARIA			
PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m²)	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PB	Marquesina	118,80	
	Vestibulo	15,81	
	Aula 01	31,79	
	Control	33,28	
	Distribuidor	35,40	
	Pasillo 2	8,45	
	Aseo femenino	8,98	
	Aseo masculinos	9,00	
	Aseo PMR	4,74	
	Aula 02	54,49	
	Sala profesores	16,65	
	Pasillo 1	7,10	
	Zona de recepción de vendimia	115,10	
	Acceso a bodega	13,26	
Aseo 1	2,77		
Aseo 2	2,77		
Oficina	17,64		
SUMA PLANTA BAJA		496,03	659,39
EP	Zona de maceración - fermentación	139,89	
	Distribuidor 1	17,24	
	Almacén de consumibles	76,32	
	Sala frío	7,30	
	Sala grupo eléctrico	24,80	
	Sala grupo limpieza	11,46	
	Sala máquinas ascensor	11,52	
	Oficina técnica enología	12,16	
	Aseo 1	6,07	
	Aseo 2	6,13	
Laboratorio microbiológico	29,11		
Distribuidor 2	17,98		
Sala montacargas	9,74		
Sala de catas	73,16		
SUMA ENTREPLANTA		442,90	1.226,28
PS	Zona de prensado	159,04	
	Zona de barricas	76,32	
	Almacén de repuestos	63,84	
	Sala de cuadros eléctricos	17,60	
	Vestuario femenino	10,47	
	Vestuario masculino	18,88	
	Office	10,14	
	Zona de almacenaje	608,98	
	Distribuidor	82,82	
	Almacén de botellas	87,49	
Planta embotelladora	229,92		
SUMA PLANTA SÓTANO		1.365,50	1.481,96
TOTAL		2.304,43	3.367,63

PROMOTOR  SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	1+1 Ingeniería C/ Benicor Castillo Olivares, 14-16, Planta 1. Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.1+1ingenieria.com/
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	INGENIERO INDUSTRIAL 
SITUACIÓN LOS ALMIENROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPIE FRANCISCO J. GONZÁLEZ VARGAS FRANCISCO JOSÉ GÓMEZ C/DE LAS PALMAS 10 35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA https://www.1+1ingenieria.com/
PLANO PLANTA ENTREPLANTA ESTADO REFORMADO	Nº A5 ESCALA 1:100 FECHA OCTUBRE 2020 REVISIÓN 00

eléctrico
lente

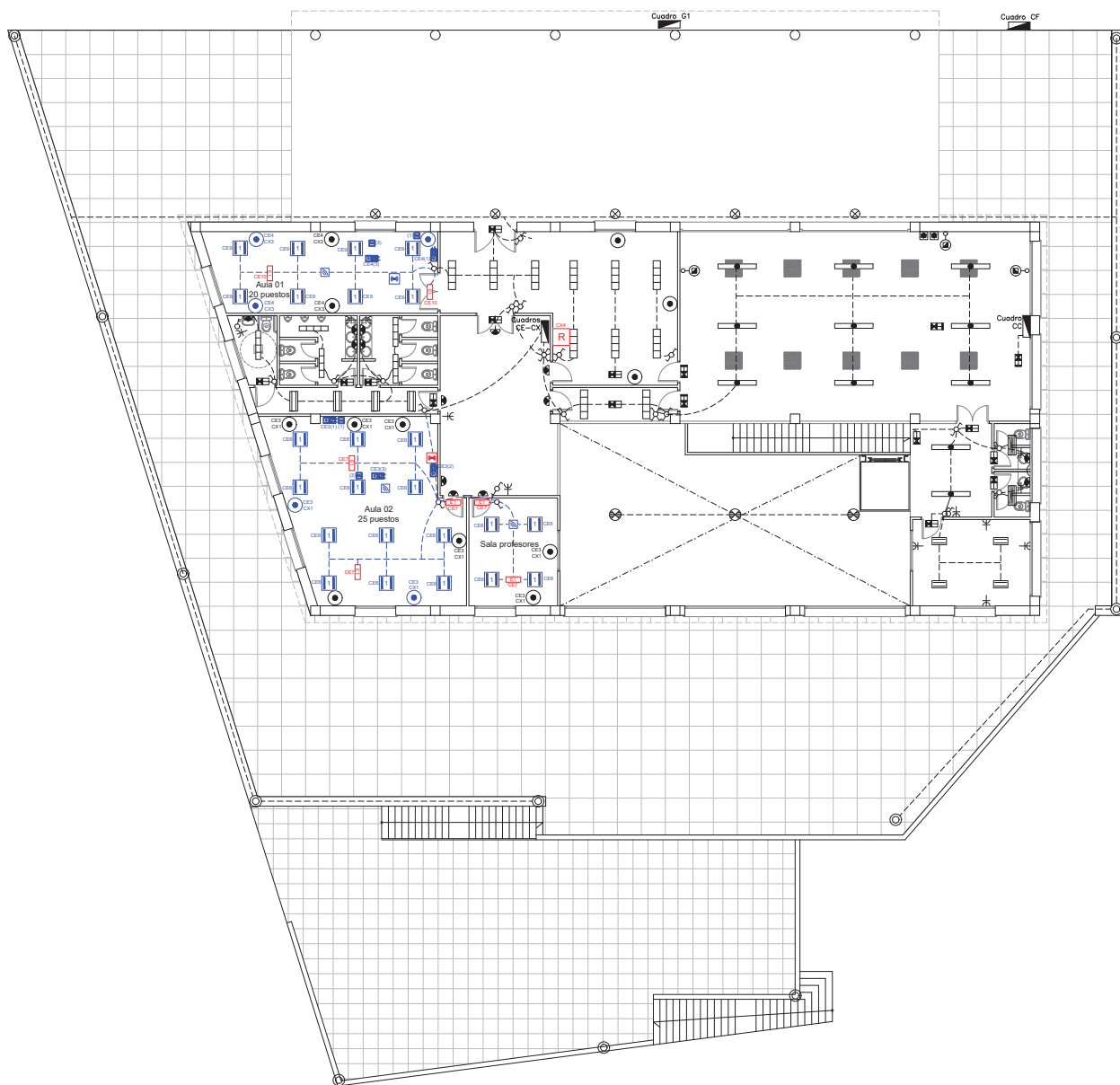
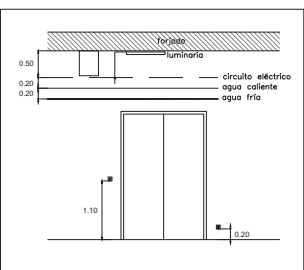


LEYENDA DE INSTALACIÓN	
	INTERRUPTORES A 1.10 m. DEL SUELO
	CUADROS A 2 m. DEL SUELO
	TOMAS A 20 cm. DEL SUELO EXCEPTO EN WC, 110 cm.
SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE RED DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA ES DE 20cm.	

LEYENDA	
	INTERRUPTOR
	INTERRUPTOR ESTANCO
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	CONMUTADOR
	CONMUTADOR ESTANCO
	CRUCE
	PULSADOR ESTANCO
	T.C. DE 16A CON INTERRUPTOR BIPOLAR (term)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x58 W. CON DIFUSOR TRANSLUCIDO ESTANCA
	FOCO EXTERIOR (70W)
	COLUMNA ALUMBRADO EXTERIOR (70W)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x18 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA INCANDESCENTE
	LUMINARIA INCANDESCENTE ADOSABLE
	LUMINARIA CON REFLECTOR DE ALUMINIO Y LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO AP. 400W.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm. ESTANCA
	LUMINARIA EMERGENCIA FL. 300 Lm. ANTIDEFLAGRANTE
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA ESTANCA
	PUESTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 2 TC 16A + 2 TOMAS CORRIENTE ESTABILIDAD 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUESTA A TIERRA
	CUADRO ELÉCTRICO
	MANDO ACCIONAMIENTO PUERTA AUTOMÁTICA
	CUADRO TIPO T15
	LUMINARIA EMPOTRABLE LED 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 21W 3000m CLASE I IP20 (P44 VISTA) DALI PT1
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 28W 4800m CLASE I IP44 DALI PT1
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 28W 4800m CLASE I IP44 DALI PT1 CON SENSOR BASICDIM DGC 50P1 14c TRIDONIC
	LUMINARIA EMERGENCIA LED EMPOTRADA HYDRA LD N3-KETB 160314 LLE CDP 4000K 28W 4800m CLASE I IP44 DALI PT1
	LUMINARIA EMERGENCIA LED ADOSADA HYDRA LD N3-KETB 160314 LLE CDP 4000K 28W 4800m CLASE I IP44 DALI PT1 CON SENSOR BASICDIM DGC 50P1 14c TRIDONIC
	PUESTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 4 TOMAS CORRIENTE 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUESTO TRABAJO 1 COLUMNA 1TC+1RJ45(2M) EMPOTRADO (1): H=0,50m, (2): H=2,40m, (3): Techo
	PUESTO TRABAJO 2 COLUMNAS 2TC+2RJ45(1M) EMPOTRADO (1): H=0,50m, (2): H=2,40m, (3): Techo
	BASE HDMI EMPOTRADA (1): H=0,50m, (2): H=2,40m, (3): Techo
	DETECTOR PRESENCIA Y CONTROL LUMINOSIDAD EMPOTRADO BASIC DIN DGC SENSOR 50P1 14c TRIDONIC
	RACK DE COMUNICACIONES
	SWITCH DE COMUNICACIONES
	REPETIDOR WIFI

PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA		1+1 Ingeniería C/ Serrador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1. Of. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel. 650 980 748 http://www.serviciogenera.com/	
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS		INGENIERO INDUSTRIAL FRANCISCO J. GONZALEZ VARELA Colegiado Nº 1388 C/FE 488 104 laspalmas@ingenieros.com	
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS		EXPIE 1388	
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL		Nº E1 EDICIÓN 1 de 1 FECHA 1:100 OCTUBRE DE 2020 REVISIÓN 00	

DETALLE DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA



LEYENDA DE INSTALACIÓN

	INTERRUPTORES A 1.10 m. DEL SUELO
	CUADROS A 2 m. DEL SUELO
	TOMAS A 20 cm. DEL SUELO EXCEPTO EN WC, 110 cm.

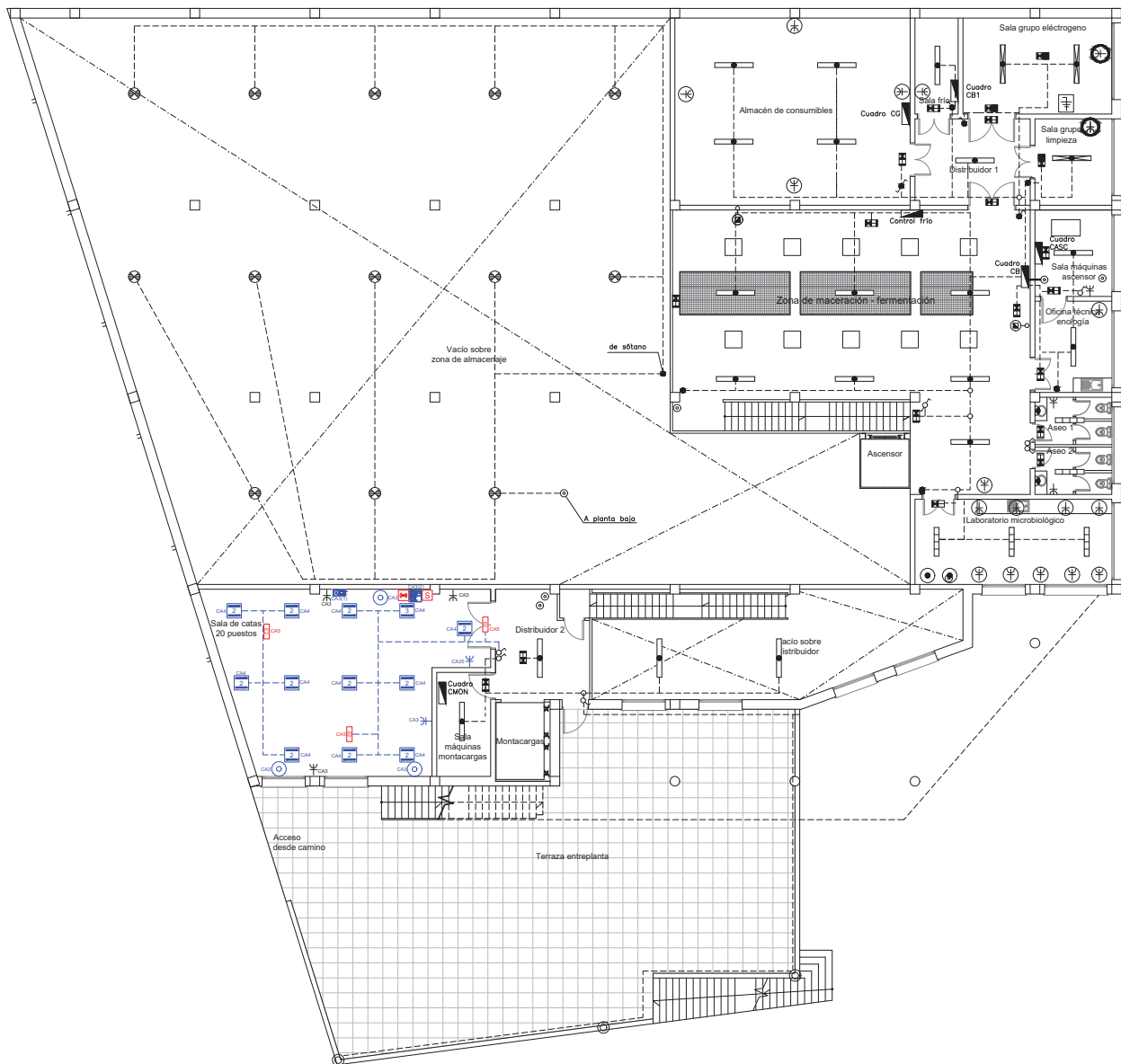
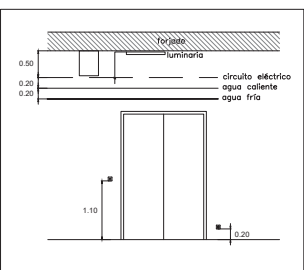
SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE RED DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA ES DE 20cm.

LEYENDA

	INTERRUPTOR
	INTERRUPTOR ESTANCO
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	COMUTADOR
	COMUTADOR ESTANCO
	CRUCE
	PULSADOR ESTANCO
	T.C. DE 16A CON INTERRUPTOR BIPOLAR (termo)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x38 W. CON DIFUSOR TRANSLUCIDO ESTANCA
	FOCO EXTERIOR (70W)
	COLUMNA ALUMBRADO EXTERIOR (70W)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x38 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x18 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA INCANDESCENTE
	LUMINARIA INCANDESCENTE ADOSABLE
	LUMINARIA CON REFLECTOR DE ALUMINIO Y LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO 4P-400W.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm. ESTANCA
	LUMINARIA EMERGENCIA FL. 300 Lm. ANTIDEFLAGRANTE
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA ESTANCA
	PUERTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 2 TC 16A + 2 TOMAS CORRIENTE ESTABILIDAD 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUESTA A TIERRA
	CUADRO ELÉCTRICO
	MANDO ACCIONAMIENTO PUERTA AUTOMÁTICA
	CUADRO TIPO T15
	LUMINARIA EMPOTRABLE LED 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 21W 3500lm CLASE I (P20 (IP44 VISTA) DALI P1)
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 20W 4800lm CLASE I (P44 DALI P1)
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 20W 4800lm CLASE I (P44 DALI P1)
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 20W 4800lm CLASE I (P44 DALI P1)
	LUMINARIA EMERGENCIA LED EMPOTRADA HYDRA LD N3-KETB 1600lm IP42 IK04 DAISALUX
	LUMINARIA EMERGENCIA LED ADOSADA HYDRA LD N6 2000lm IP42 IK04 DAISALUX
	PUERTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 4 TOMAS CORRIENTE 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUERTO TRABAJO 1 COLUMNA 1TC-1RU45(M) EMPOTRADO (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	PUERTO TRABAJO 2 COLUMNAS 2TC-2RU45(M) EMPOTRADO (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	BASE HDMI EMPOTRADA (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	DETECTOR PRESENCIA Y CONTROL LUMINOSIDAD EMPOTRADO BASIC DIN DGC SENSOR SDPI 14rc TRIDONIC
	RACK DE COMUNICACIONES
	SWITCH DE COMUNICACIONES
	REPETIDOR WIFI

 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	 INGENIERO INDUSTRIAL FRANCISCO J. GONZÁLEZ VARGAS Colegiado nº 13388 C/ Sanador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, C/ 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.ingenierosoriental.com/
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35202, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXYTE 1388
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO	Nº E4 FECHA 1 de 1

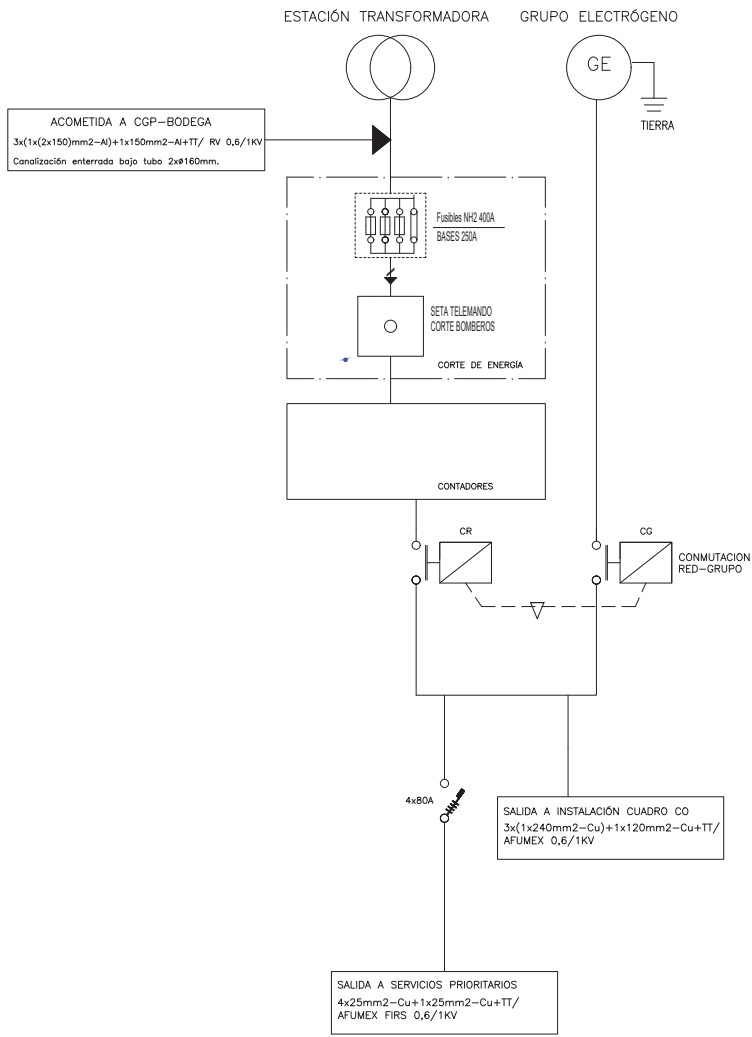
DETALLE DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA



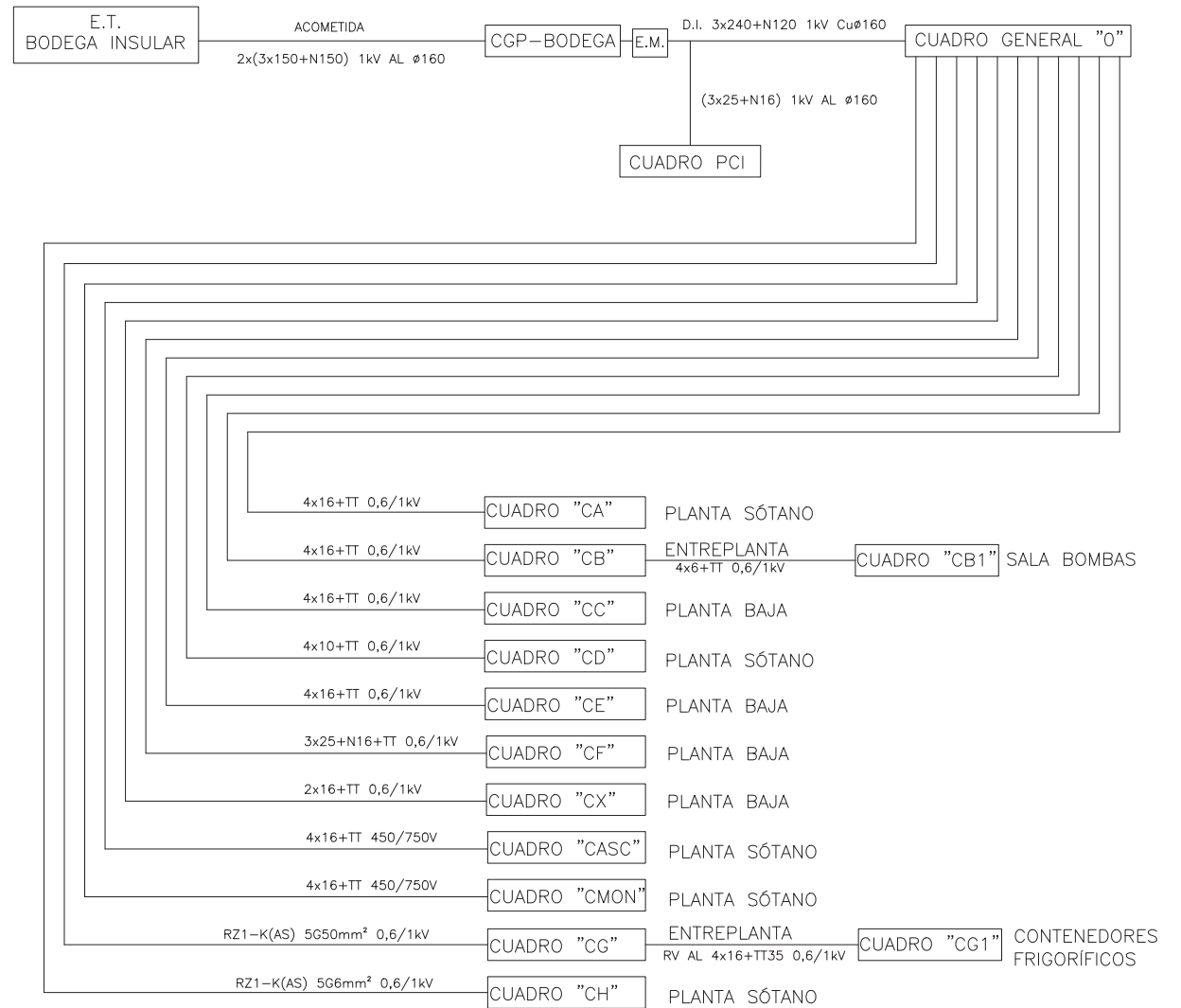
LEYENDA DE INSTALACIÓN	
	INTERRUPTORES A 1.10 m. DEL SUELO
	CUADROS A 2 m. DEL SUELO
	TOMAS A 20 cm. DEL SUELO EXCEPTO EN WC, 110 cm.
SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE RED DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA ES DE 20cm.	

LEYENDA	
	INTERRUPTOR
	INTERRUPTOR ESTANCO
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	COMUTADOR
	COMUTADOR ESTANCO
	CRUCE
	PULSADOR ESTANCO
	T. C. DE 16A CON INTERRUPTOR BIPOLAR (termo)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x38 W. CON DIFUSOR TRANSLUCIDO ESTANCA
	FOCO EXTERIOR (70W)
	COLUMNA ALUMBRADO EXTERIOR (70W)
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x38 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x18 W. CON DIFUSOR DE LAMAS
	LUMINARIA INCANDESCENTE
	LUMINARIA INCANDESCENTE ADOSABLE
	LUMINARIA CON REFLECTOR DE ALUMINIO Y LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO 4P-400W.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm.
	LUMINARIA EMERGENCIA FLUORESCENTE 300 Lm. ESTANCA
	LUMINARIA EMERGENCIA FL. 300 Lm. ANTIDEFLAGRANTE
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA
	TOMA MONOFASICA 16A. CON TIERRA ESTANCA
	PUERTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 2 TC 16A + 2 TOMAS CORRIENTE ESTABILIZADO 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUERTA A TIERRA
	CUADRO ELÉCTRICO
	MANDO ACCIONAMIENTO PUERTA AUTOMÁTICA
	CUADRO TIPO T15
	LUMINARIA EMPOTRABLE LED 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 21W 3500lm CLASE I (P20 (IP44 VISTA) DALI PFI
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 20W 4800lm CLASE I (P44 DALI PFI
	LUMINARIA SUPERFICIE LED 600x600mm 209214 LLE CDP 4000K 20W 4800lm CLASE I (P44 DALI PFI CON SENSOR BASICOM DGC SDPI 14F TRIDONIC
	LUMINARIA EMERGENCIA LED EMPOTRADA HYDRA LD N3-KETB 160mm1h IP42 IK04 DIALSALUX
	LUMINARIA EMERGENCIA LED ADOSADA HYDRA LD N6 250mm1h IP42 IK04 DIALSALUX
	PUERTO TRABAJO 4 COLUMNAS EMPOTRADO 4 TOMAS CORRIENTE 16A + 2 TOMAS RJ45
	PUERTO TRABAJO 1 COLUMNA 1TC+1RJ45(M) EMPOTRADO (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	PUERTO TRABAJO 2 COLUMNAS EMPOTRADO (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	BASE HDMI EMPOTRADA. (1): H=0.90m, (2): H=2.40m, (3): Techo
	DETECTOR PRESENCIA Y CONTROL LUMINOSIDAD EMPOTRADO BASIC DIN DGC SENSOR SDPI 14rc TRIDONIC
	RACK DE COMUNICACIONES
	SWITCH DE COMUNICACIONES
	REPETIDOR WIFI

 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	 INGENIERO INDUSTRIAL
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35202, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES ENTREPLANTA ESTADO REFORMADO	EXYTE 1388 FECHA OCTUBRE DE 2023 REVISION 00

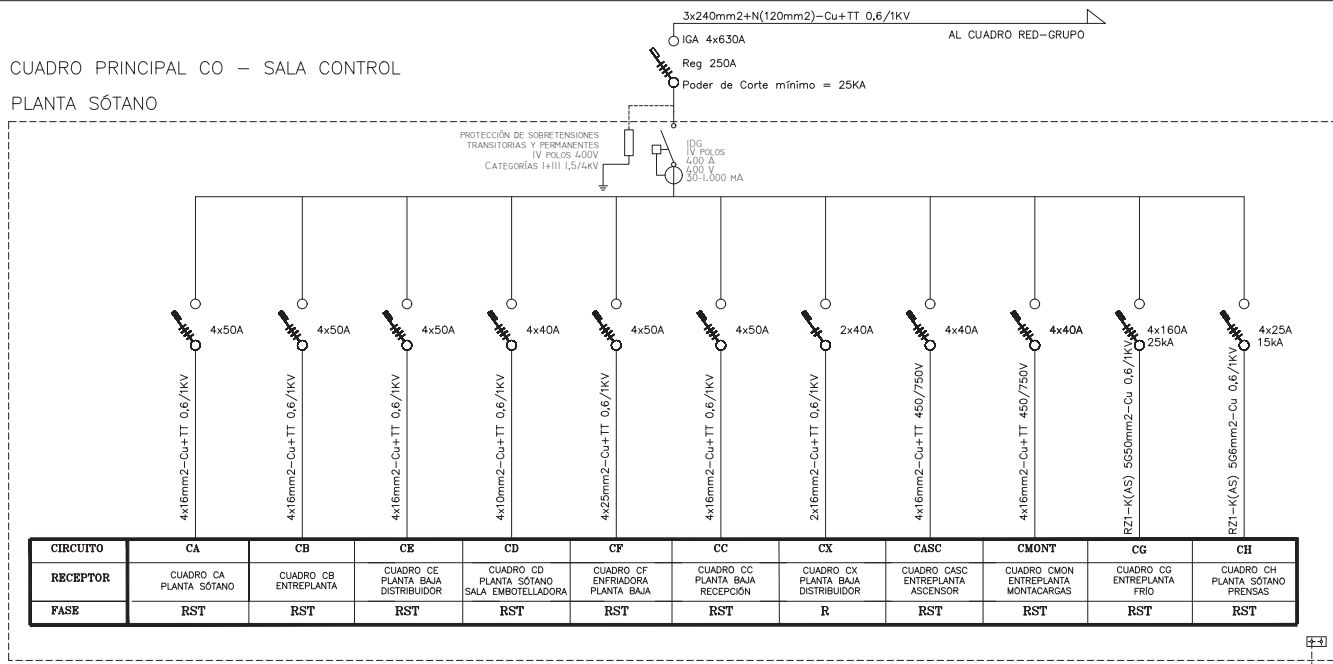


ESQUEMA GENERAL SIMPLIFICADO

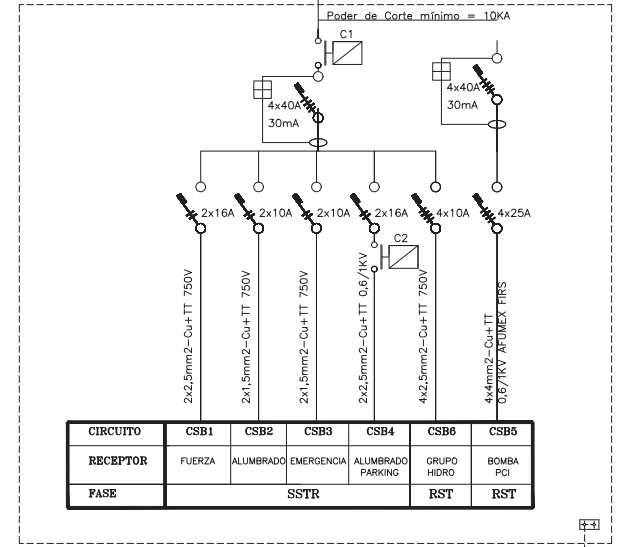


PROMOTOR	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1. Df 2 35003. Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://informacioningenieria.com/
PROYECTO	INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	INGENIERO INDUSTRIAL
SITUACIÓN	LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXYTE 1388
PLANO	DIAGRAMAS UNIFILARES CUADRO "CO", CONMUTACIÓN ESQUEMA GENERAL	FECHA OCTUBRE DE 2020
		REVISION 00

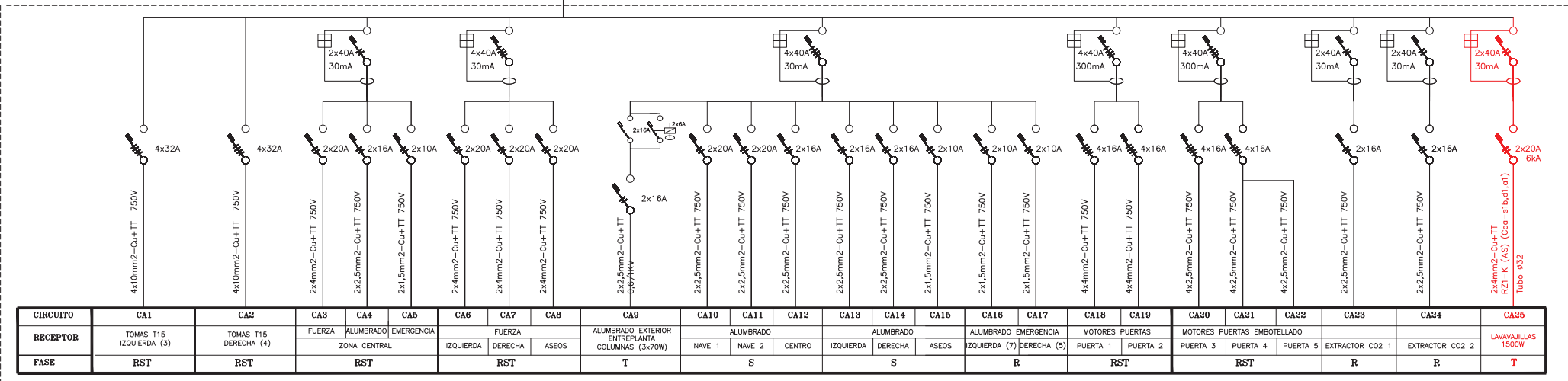
CUADRO PRINCIPAL CO - SALA CONTROL
PLANTA SÓTANO



CUADRO SALA DE MÁQUINAS EXTERIOR



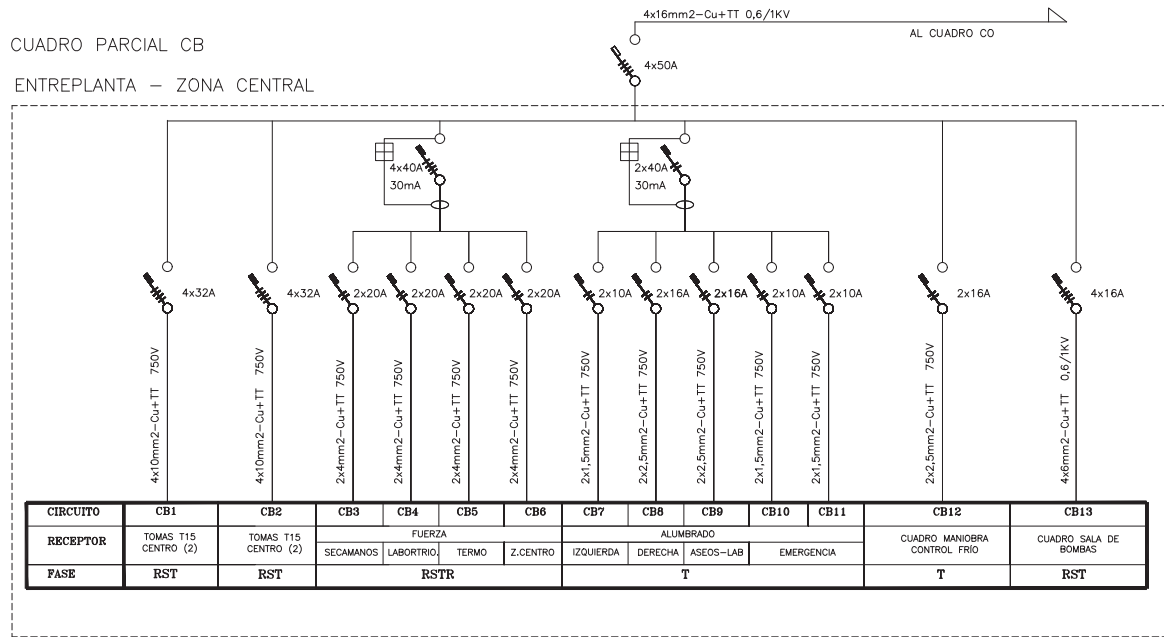
CUADRO PARCIAL CA
PLANTA SÓTANO - ZONA CENTRAL



PROMOTOR	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35001 Las Palmas de Gran Canaria Tel: 600 980 748 https://www.monjengeneria.com/
PROYECTO	INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	INGENIERO INDUSTRIAL
SITUACIÓN	LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13,3 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPIE 1388
PLANO	DIAGRAMAS UNIFILARES CUADRO "CO", SALA DE MÁQUINAS Y CUADRO PARCIAL "CA"	FECHA OCTUBRE 2020
		REVISIÓN 00

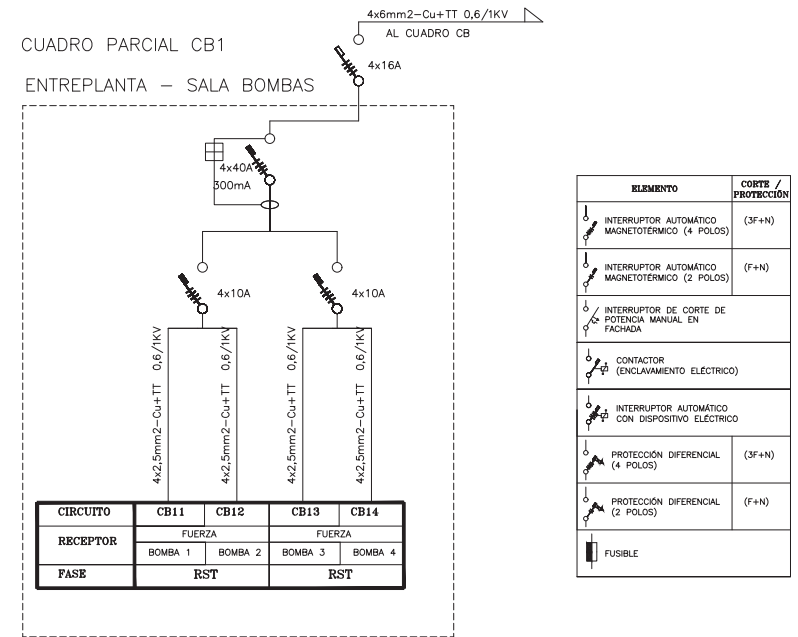
CUADRO PARCIAL CB

ENTREPLANTA – ZONA CENTRAL



CUADRO PARCIAL CB1

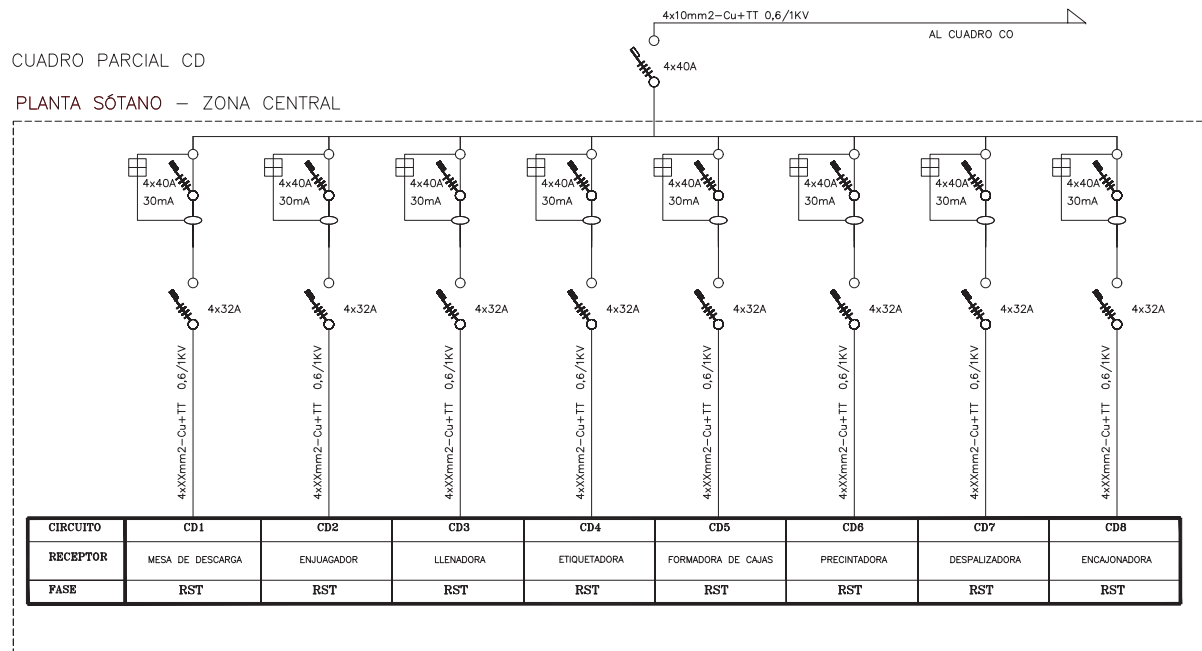
ENTREPLANTA – SALA BOMBAS



ELEMENTO	CORTE / PROTECCIÓN
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (4 POLOS)	(3F+N)
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (2 POLOS)	(F+N)
INTERRUPTOR DE CORTE DE POTENCIA MANUAL EN FACHADA	
CONTACTOR (ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO)	
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON DISPOSITIVO ELÉCTRICO	
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (4 POLOS)	(3F+N)
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (2 POLOS)	(F+N)
FUSIBLE	

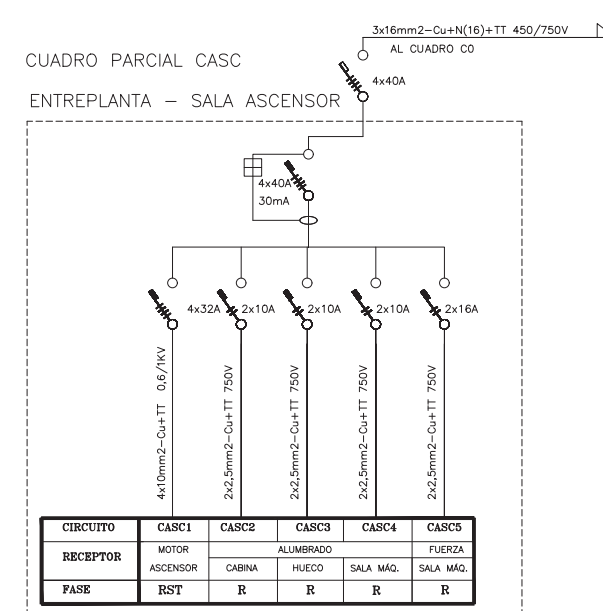
CUADRO PARCIAL CD

PLANTA SÓTANO – ZONA CENTRAL



CUADRO PARCIAL CASC

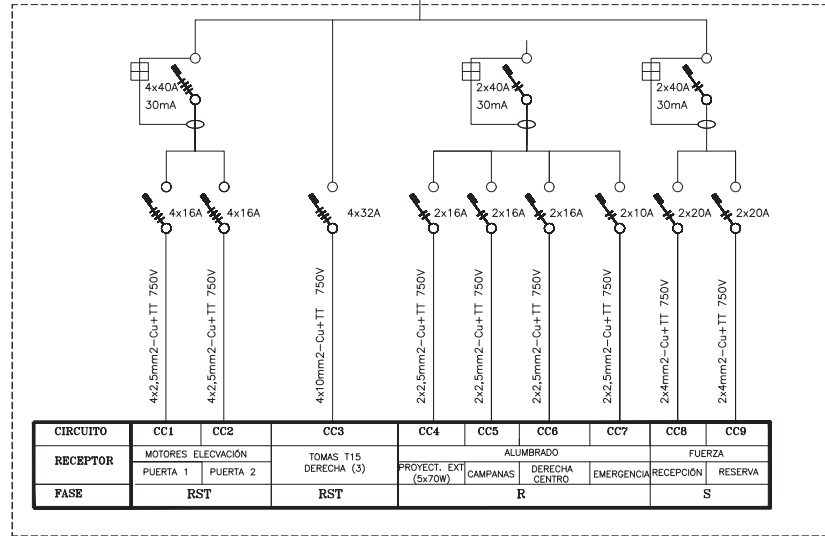
ENTREPLANTA – SALA ASCENSOR



<p>PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>INGENIERO INDUSTRIAL</p>	<p>1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Of. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.surcomingenieros.com/</p>
		<p>PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS</p>
<p>SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS</p>	<p>EXYTE 1388</p>	<p>FRANCOIS J. GONZALEZ VARGAS INGENIERO DE CARRERAS C/DE LAS PALMAS 15 35001 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA TEL: 986 480 746 https://www.francoisjgonzalez.com/</p>
<p>PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADROS PARCIALES "CB", "CB1", "CD" Y "CASC"</p>	<p>Nº E6</p> <p>FECHA OCTUBRE DE 2020</p> <p>REVISIÓN 00</p>	<p>COICO</p>

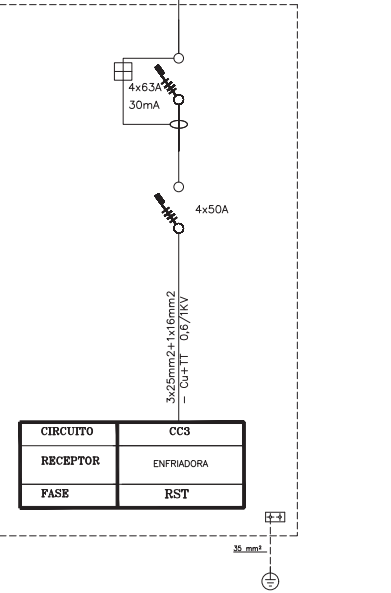
CUADRO PARCIAL CC

PLANTA BAJA - RECEPCIÓN UVA



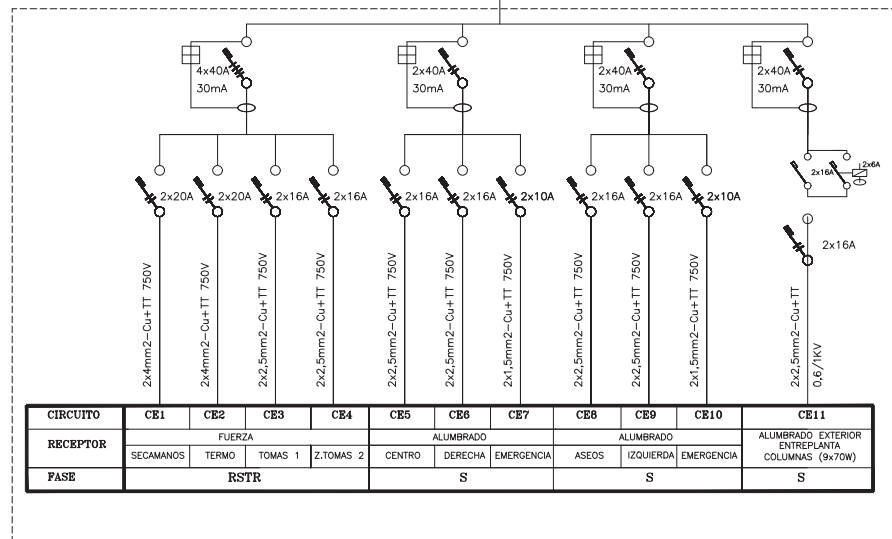
CUADRO PARCIAL CF

PLANTA BAJA - ZONA EXTERIOR IP66

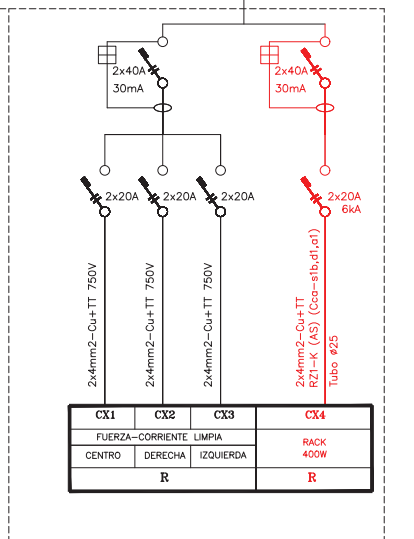


CUADRO PARCIAL CE

PLANTA BAJA - DISTRIBUIDOR



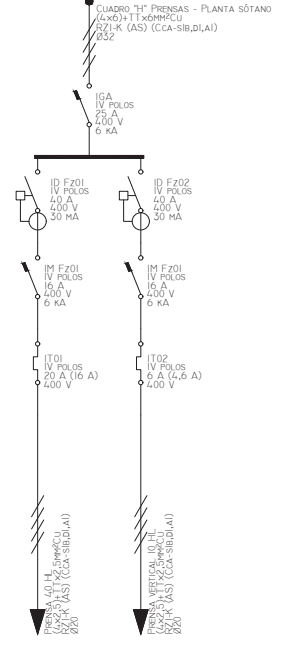
CUADRO PARCIAL CX



ELEMENTO	CORTE / PROTECCIÓN
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (4 POLOS) (3F+N)
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (2 POLOS) (F+N)
	INTERRUPTOR DE CORTE DE POTENCIA MANUAL EN FACHADA
	CONTACTOR (ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO)
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON DISPOSITIVO ELÉCTRICO
	PROTECCIÓN DIFERENCIAL (4 POLOS) (3F+N)
	PROTECCIÓN DIFERENCIAL (2 POLOS) (F+N)
	FUSIBLE

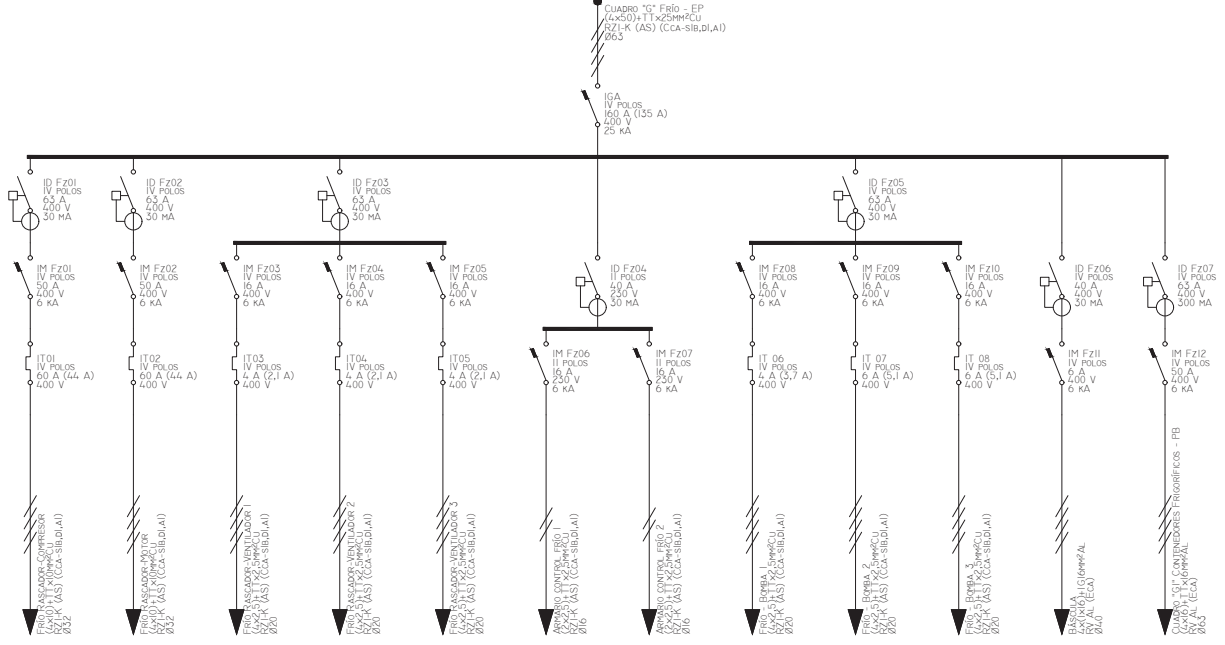
 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	 INGENIERO INDUSTRIAL	
		1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Of. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 600 980 748 https://www.ingenieriaoriental.com/
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS		FECHA OCTUBRE 2020
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS		EXPTE 1388
PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADROS PARCIALES "CC", "CX", "CMON", "CE" Y "CF"		N° E6 BOCA S/E FECHA 00

CUADRO "CH" PRENSAS - PLANTA SÓTANO



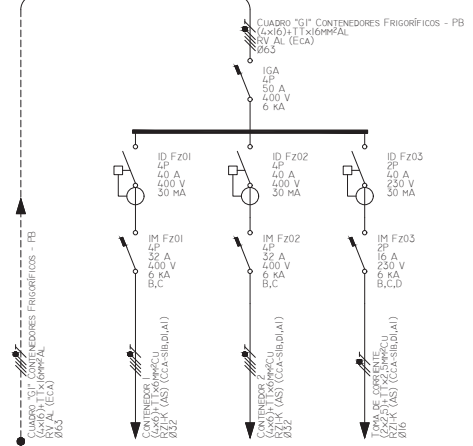
CONSUMOS	PRENSA 40 HI	PRENSA VERTICAL 10 HI
PASE	3,750	2,500
PCAL (W)	4,00	4,00
LN (V)	400	400
IB (A)	15,79	4,51
IF (A)	23,66	23,66
SF (mm²)	4,5	4,5
ITOT (M)	10,00	10,00
EQT. CIR. (%)	0,3109	0,1170
CDI. ACUM (%)	1,0277	0,3050

CUADRO "CG" FRÍO - ENTREPLANTA



CONSUMOS	FRÍO HASCADOR-COMPRESOR	FRÍO HASCADOR-MOTOR	FRÍO HASCADOR-VENTILADOR 1	FRÍO HASCADOR-VENTILADOR 2	FRÍO HASCADOR-VENTILADOR 3	ARMARIO CONTROL FRÍO 1	ARMARIO CONTROL FRÍO 2	FRÍO HOMBRA 1	FRÍO HOMBRA 2	FRÍO HOMBRA 3	HASCUALA	CUADRO "G1"
PASE	22,750	22,750	1,125	1,125	1,125	1,000	1,000	2,000	2,750	2,750	200	22,500
PCAL (W)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
LN (V)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
IB (A)	4,78	4,78	2,03	2,03	2,03	5,43	5,43	4,96	4,96	4,96	0,54	40,59
IF (A)	34,60	34,60	23,66	23,66	23,66	23,66	23,66	23,66	23,66	23,66	66,61	56,64
SF (mm²)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	16	16
ITOT (M)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	50,00	50,00
EQT. CIR. (%)	0,3109	0,3109	0,0524	0,0524	0,0524	0,4248	0,4248	0,1400	0,1933	0,1933	0,0177	14,08
CDI. ACUM (%)	1,0592	1,0592	0,8047	0,8047	0,8047	1,1772	1,1772	0,8924	0,9246	0,9246	0,710	2,1742

CUADRO "G1" CONTENEDORES FRIGORÍFICOS - PLANTA BAJA

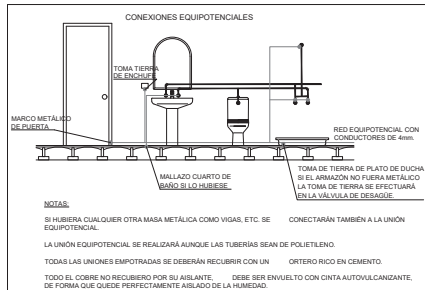
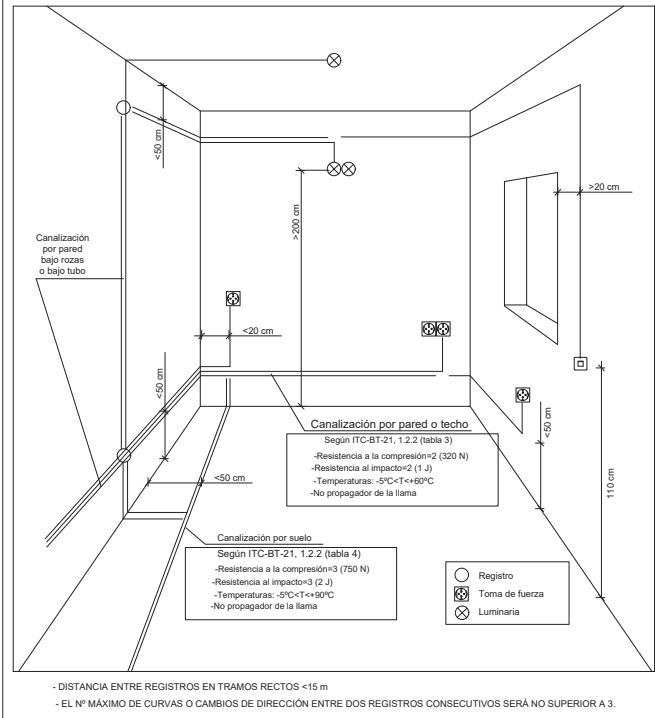
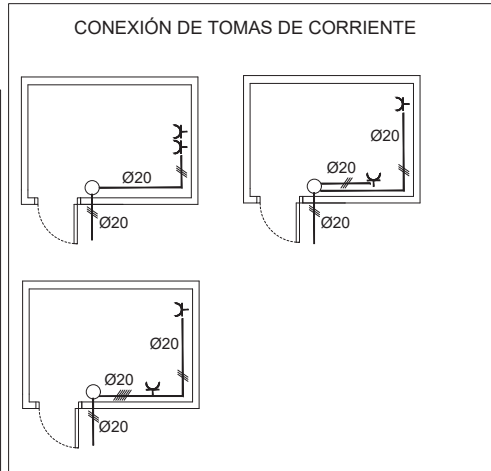
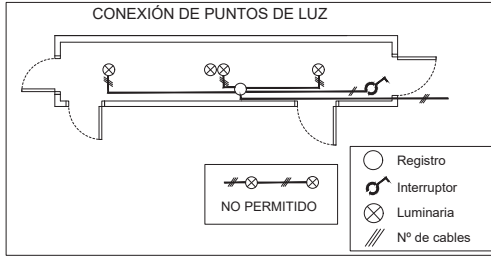
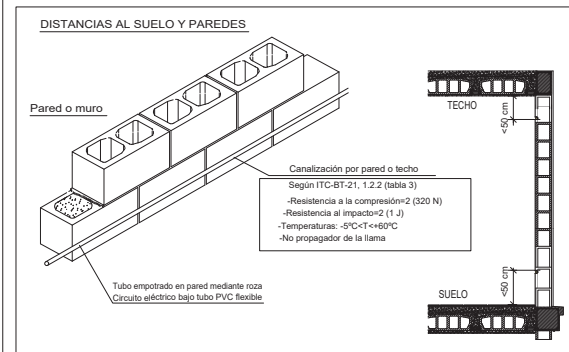


CONSUMOS	CUADRO "G1"	CONTENEDOR FRÍO 1	CONTENEDOR FRÍO 2	TC
PASE	20,000	10,000	10,000	0
PMS (W)	400	400	400	0
PCAL (W)	22,500	12,500	12,500	3,450
LN (V)	400	400	400	230
IB (A)	40,59	22,55	22,55	15,00
IF (A)	36,54	40,04	40,04	27,50
SF (mm²)	16	6	6	2,5
ITOT (M)	50,00	15,00	15,00	10,00
EQT. CIR. (%)	14,208	0,384	0,384	1,0233
CDI. ACUM (%)	2,1927	2,5767	2,5767	3,2159

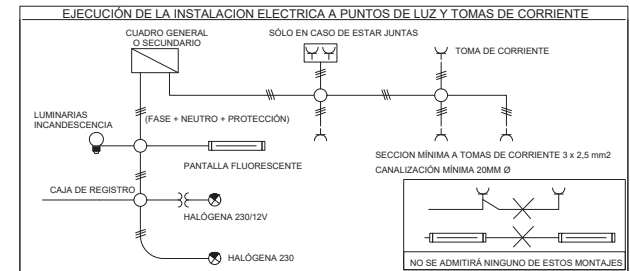
ELEMENTO	CORTE / PROTECCIÓN
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (4 POLOS)	(3F+N)
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO (2 POLOS)	(F+N)
INTERRUPTOR DE CORTE DE POTENCIA MANUAL EN FACHUSA	
CONTACTOR (ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO)	
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON DISPOSITIVO ELÉCTRICO	
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (4 POLOS)	(3F+N)
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (2 POLOS)	(F+N)
FUSIBLE	

	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	
	PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35200, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388	INGENIERO INDUSTRIAL FRANCISCO J. GONZALEZ VARGAS C/ SENADOR CASTILLO OLIVERAS, 14-16, PLANTA 1, OF. 2 35003, LAS PALMAS DE GRAN CANARIA TEL. 650 980 748 https://www.monjergeneria.com/
PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADROS PARCIALES "G", "G1" Y "H"	N° E6	FECHA OCTUBRE 05/2020
5 de 5	S/E REVISIÓN 00	COICO

INSTALACIÓN INTERIOR



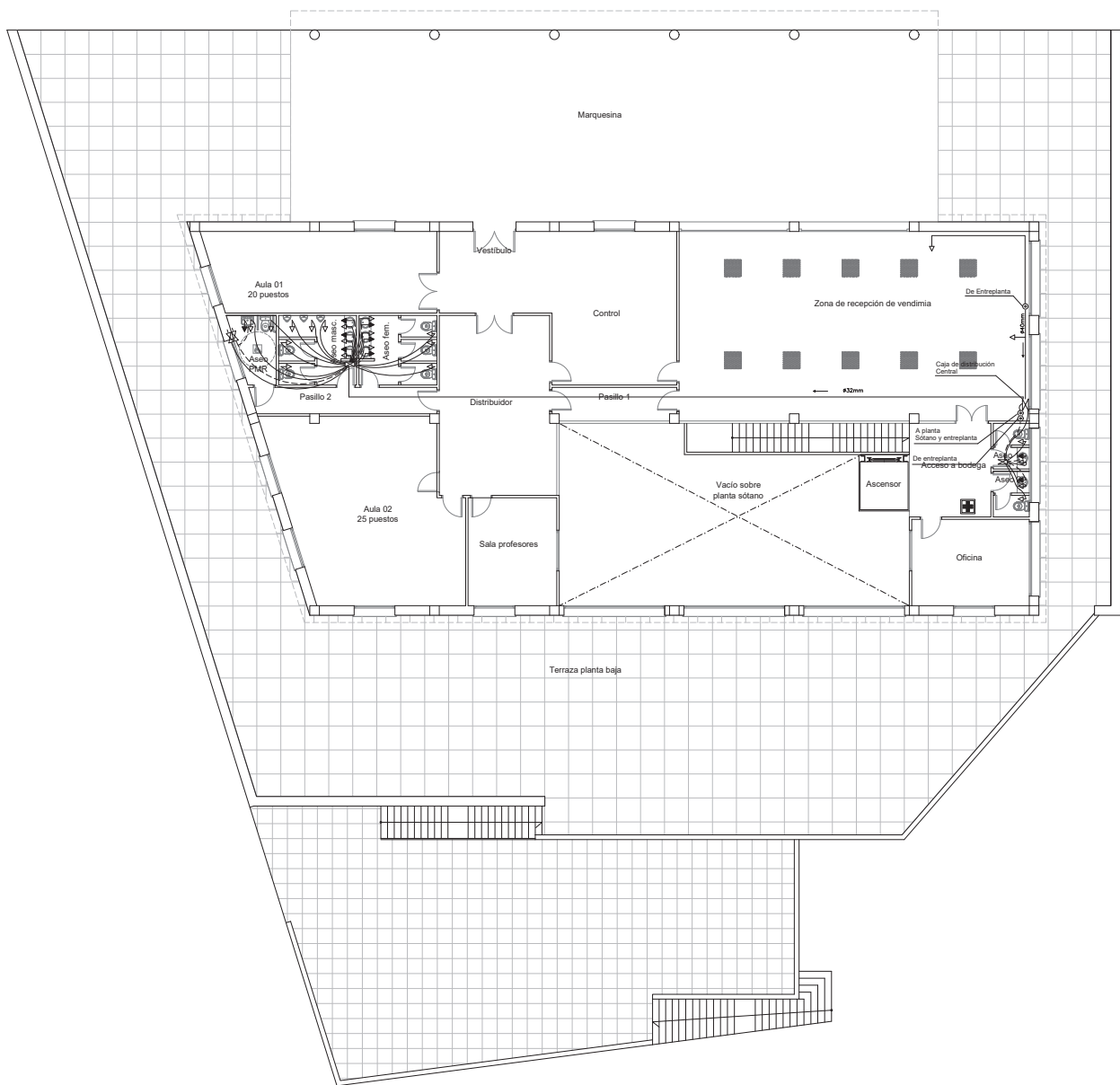
Cables unipolares en conducto	Cables uni o multipolares en tubos en huecos de la construcción (patinillo, falso techo, etc.)	Cables unipolares en conducto empotrado en suelo
Ref. 59 - Mod. inst. B1 UNE-20460-5-523	Ref. 41 - Mod. inst. B2 UNE-20460-5-523 (*)	Ref. 59 - Mod. inst. B1 UNE-20460-5-523
<p>Conductores aislados unipolares >=450/750 V - Tubo 2221 (3332 precableados) según UNE 50086-2-3 - Empotramiento en pared paralelo a arista de</p>	<p>Conductores aislados con cubierta uni o multipolares >=450/750 V - b >= 20mm y b >= 2 x De - a x b >= p De^2/4 - En verticales, sujeción de cable cada 3 m máximo (*) B1 si b >= 200de</p>	<p>Conductores aislados unipolares >=450/750 V - Tubo 3332 según UNE 50086-2-3 - Recubrimiento del tubo de 1cm de hormigón o mortero más el revestimiento</p>
Conductores unipolares en conducto en montaje superficial	Bandeja perforada sin tapa	Bandeja no perforada con tapa
Ref. 4 - Mod. inst. B1 UNE-20460-5-523	Ref. 31 - Mod. inst. E UNE-20460-5-523	Ref. 8 - Mod. inst. B2 UNE-20460-5-523
<p>Conductores aislados unipolares >=450/750 V - Tubo 4332 según UNE 50086-2-3 - Desviación respecto a horizontal <=2% - Altura recomendable desde suelo >=2,5m</p>	<p>Conductores aislados con cubierta uni o multipolares >=0,6/1kV - Factores de corrosión punto 4 de tabla 52 de I UNE 20460-5-523 - Sujeción de bandeja según fabricante (*) Ref. 31 - Mod. inst. F si se utilizan conductores unipolares con aislamiento y cubierta</p>	<p>Conductores aislados con cubierta uni o multipolares >=0,6/1kV - Sujeción de bandeja según fabricante (*) Ref. 8 - Mod. inst. B1 si se utilizan conductores unipolares aislados y con cubierta</p>



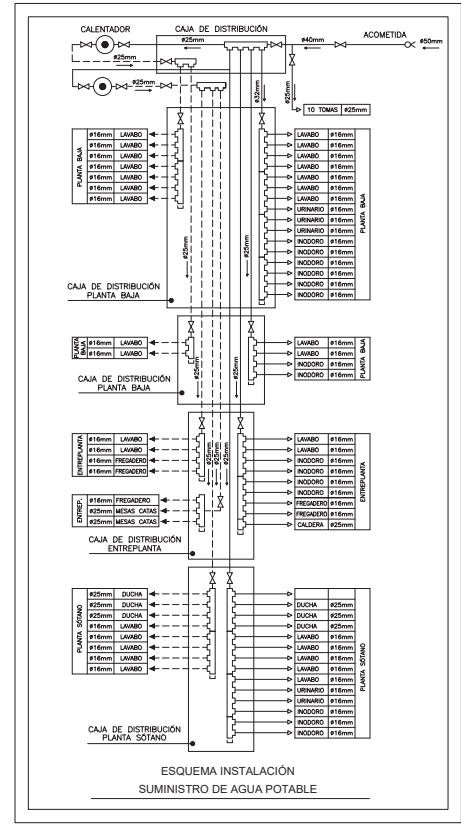
INSTALACIÓN EN SALAS DE MÁQUINARIA, ALMACENES, ETC.

- LAS CAJAS DE REGISTRO EN ZONAS COMUNES Y SALAS SERÁN AISLANTES, NO PROPAGADORAS DE LA LLAMA Y GRADO DE INFLAMABILIDAD V-1.
- TODOS LOS CABLES SERÁN DEL TIPO OPACIDAD REDUCIDA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS Y NO PROPAGADORES DE INCENDIO. LOS TUBOS Y CANALES SERÁN NO PROPAGADORES DE LA LLAMA LIBRES DE HALÓGENOS (COLOR GRIS) Y CON UNA CLASIFICACIÓN CONTRA IMPACTOS FUERTE (6J).
- LAS LUMINARIAS Y EQUIPO ELÉCTRICO DE TODA LA ZONA DE CUARTOS DE INSTALACIONES SERÁN ESTANCOS E IP55.
- LA PROTECCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS SERÁ DE IP55 Y DOBLE AISLAMIENTO (II), COMO MÍNIMO.
- TODOS LOS INTERRUPTORES DE ACTIVACIÓN DE LUMINARIAS DISPONDRÁN DE PILOTOS DE BALIZAMIENTO, PARA FÁCIL LOCALIZACIÓN (EN PASILLOS Y CUARTOS TÉCNICOS).

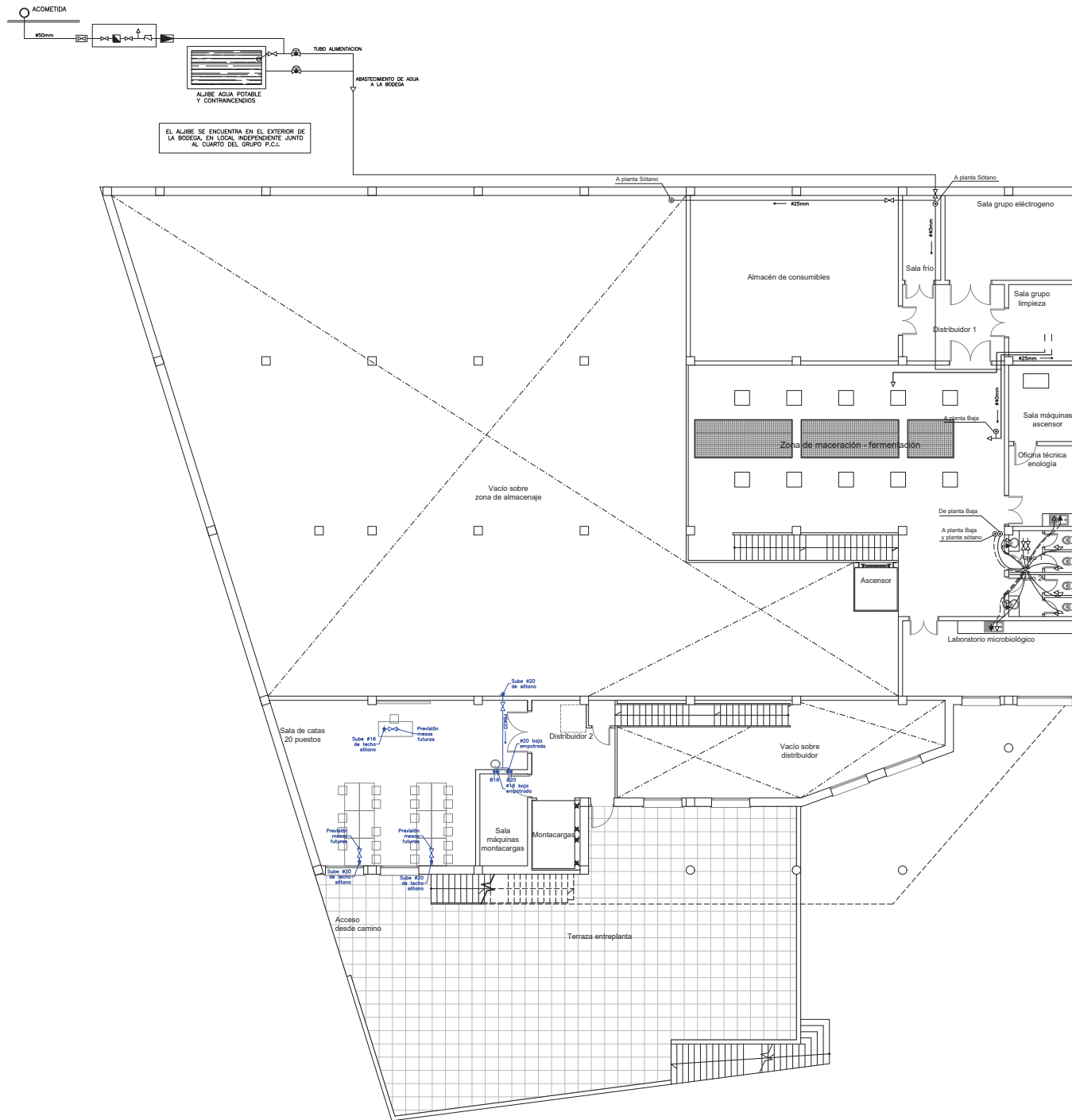
PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Of. 2 39003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 980 749 https://www.1+1ingenieria.com/
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	INGENIERO INDUSTRIAL
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-16, KM 13 35300, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA DETALLES	Nº E7 1 de 1
ESCALA 1:100	FECHA OCTUBRE DE 2020
REVISIÓN	00



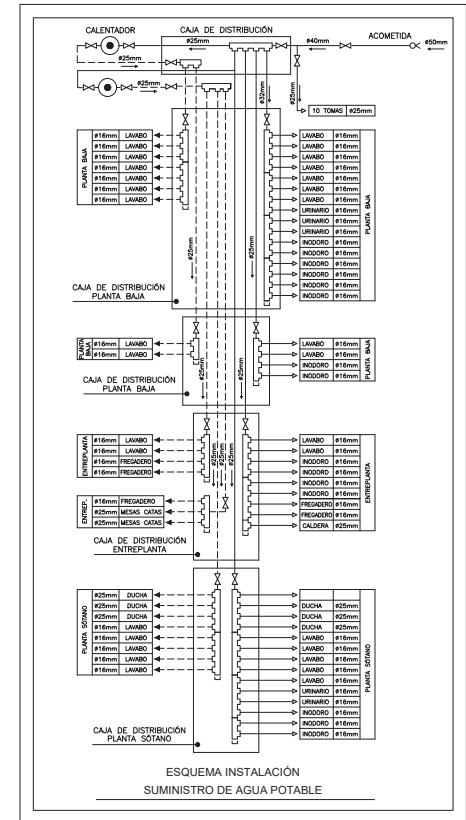
LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CONTADOR
	VALVULA DE PASO
	VALVULA DE RETENCION
	TOMA DE AGUA FRIA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA POLIPROPILENO
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE LIMPIEZA
	COLECTOR
	CANALIZACION AGUA FRIA POLIBUTILENO
	PUNTO DE AGUA FRIA
	VERTICAL AGUA FRIA



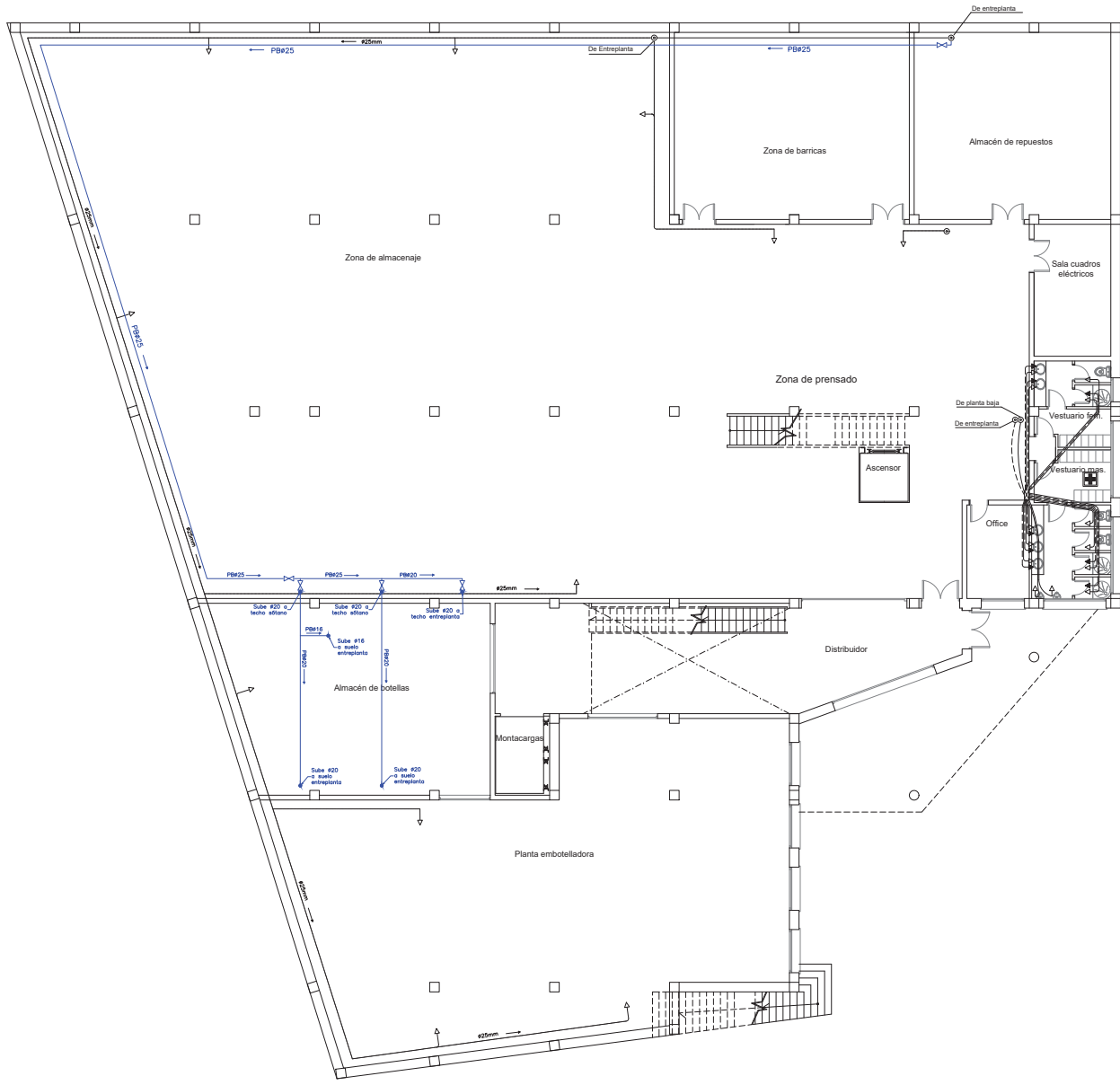
 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	 1+1 Ingeniería C/ Sotador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Df. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.suomonteneria.com/
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	EXYTE 1388
SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM. 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	FRANCISCO J. GONZALEZ VARGAS INGENIERO INDUSTRIAL C/DE LAS PALMAS 10 35001 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA T. 650 982 748 https://www.suomonteneria.com/
PLANO INSTALACION DE FONTANERÍA PLANTA BAJA	N° F1 HOJA 1 de 1
ESDIA 1:100	FECHA OCTUBRE 05/2023
REVISION 00	



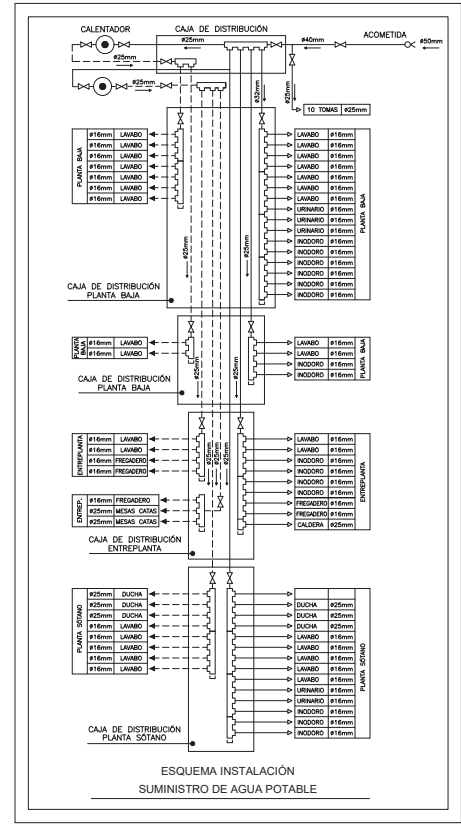
LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CONTADOR
	VALVULA DE PASO
	VALVULA DE RETENCION
	TOMA DE AGUA FRIA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA POLIPROPILENO
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE LIMPIEZA
	COLECTOR
	CANALIZACIÓN AGUA FRIA POLIBUTILENO
	PUNTO DE AGUA FRIA
	VERTICAL AGUA FRIA



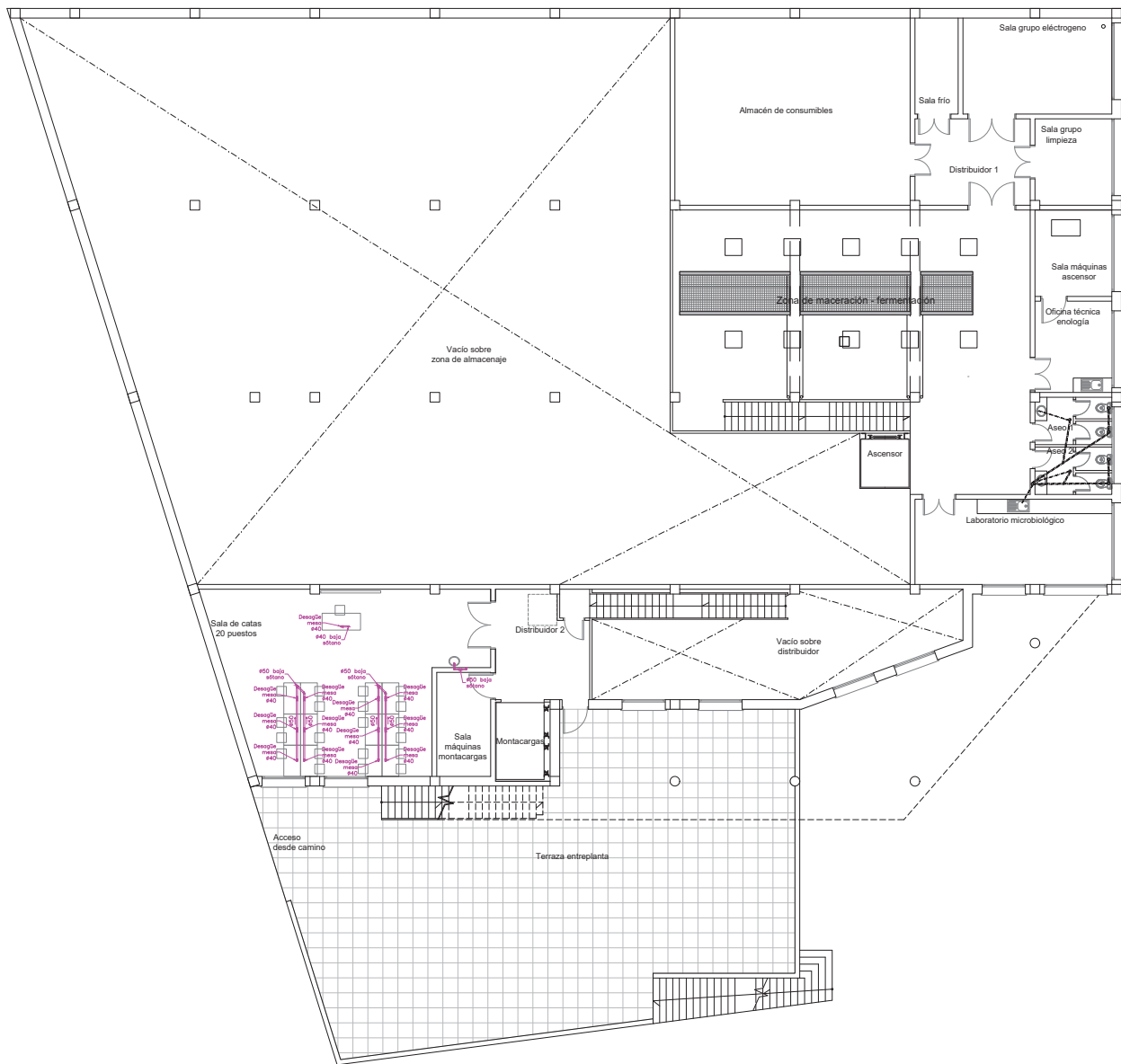
 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	 1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Of. 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 980 749 http://www.ingenieria.com/	INGENIERO INDUSTRIAL FRANCISCO GONZALEZ VARGAS Colegiado 3068 COICO C.I.F. 482 880 748 http://www.ingenierosingenieros.com/
SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388	FECHA OCTUBRE 05/2020
PLANO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ENTREPILANTA	Nº F2 1 de 1	ESCALA 1:100
		REVISION 00



LEYENDA DE FONTANERÍA	
	CONTADOR
	VALVULA DE PASO
	VALVULA DE RETENCION
	TOMA DE AGUA FRIA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA POLIPROPILENO
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE LIMPIEZA
	COLECTOR
	CANALIZACIÓN AGUA FRIA POLIBUTILENO
	PUNTO DE AGUA FRIA
	VERTICAL AGUA FRIA



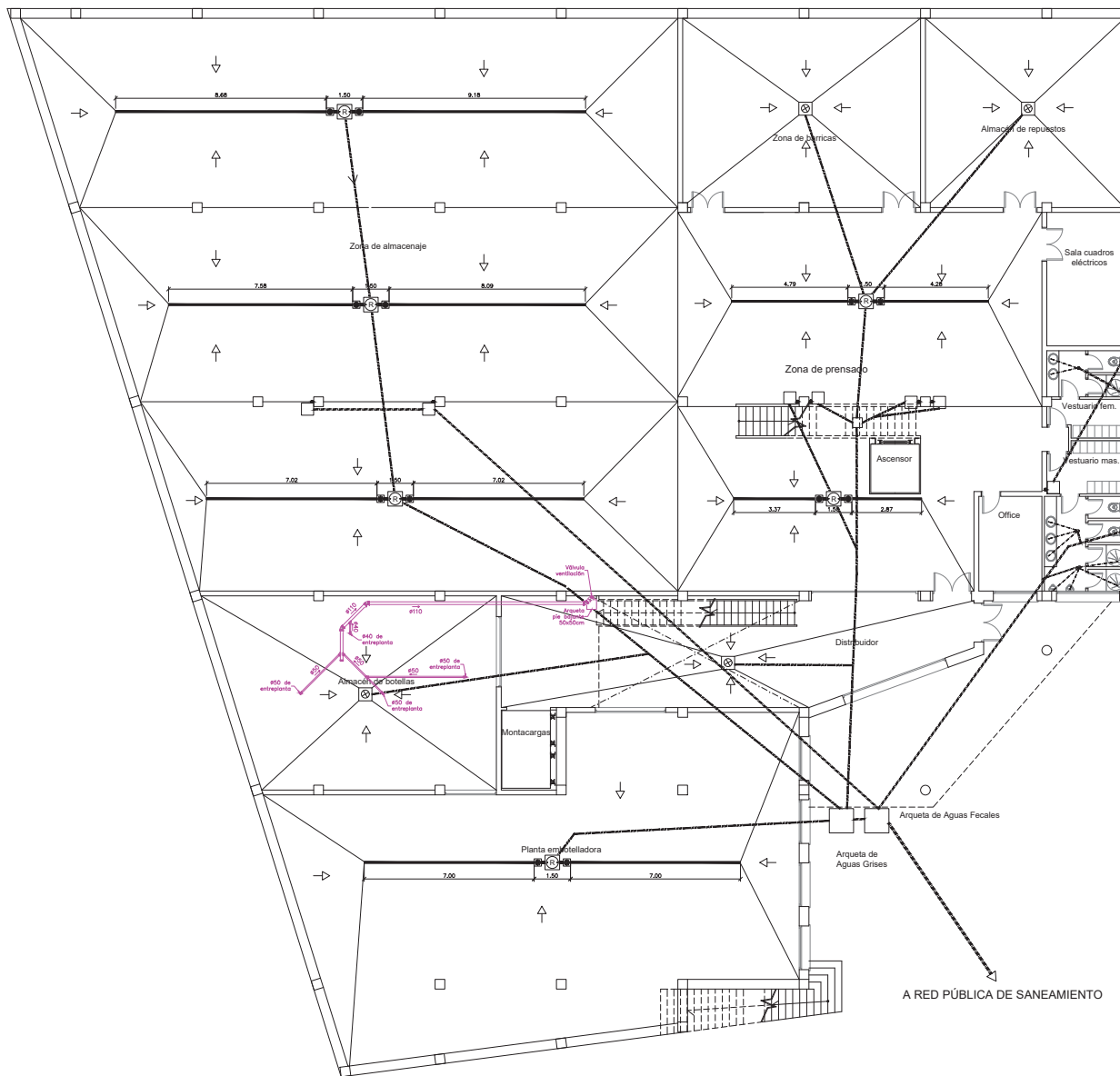
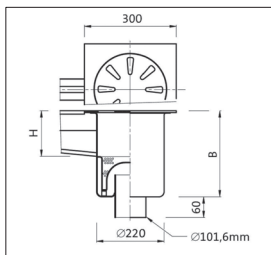
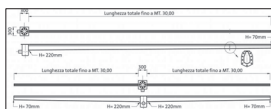
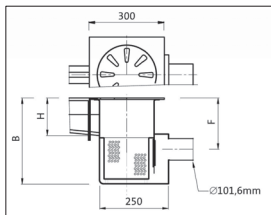
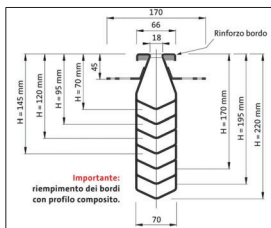
 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	 INGENIERO INDUSTRIAL FRANCISCO J. GONZALEZ VARGAS C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, C/ 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.suomengeneria.com/
SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388
PLANO INSTALACION DE FONTANERÍA PLANTA SÓTANO	N° F3 HOJA 1 de 1
ESCALA 1:100	
FECHA OCTUBRE DE 2020	
REVISION 00	



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS NEGRAS
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS PLUVIALES
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS GRISAS
	ARQUETA A PIE DE BAJANTE
	T" PARA LIMPIEZA
	BOTE SIFONICO
	SUMIDERO SIFONICO
	ARQUETA SUMIDERO
	CANALINA ACERO INOX. AISI 304 A FESSURA LEONI
	ARQUETA SIFONICA REGISTRO CANALINA A FESSURA LEONI 300x300mm
	ARQUETA REGISTRO ARQUETA EXISTENTE CANALINA A FESSURA LEONI Ø300x300mm
	REJILLA IMBORRAL

 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	 1+1 Ingeniería C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.1+1ingenieria.com/	INGENIERO INDUSTRIAL 	
			PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS
SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388	N° S2 ESCALA 1:100 FECHA 1 de 1	FECHA OCTUBRE DE 2020 REVISION 00

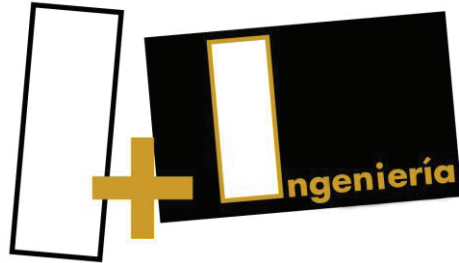
DETALLES DE CANALINAS A FESSURA LEONI
 ESCALA: S.E.



LEYENDA DE SANEAMIENTO	
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS NEGRAS
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS PLUVIALES
	CANALIZACION DE SANEAMIENTO - RED DE AGUAS GRISAS
	ARQUETA A PIE DE BAJANTE
	T PARA LIMPIEZA
	BOTE SIFÓNICO
	SUMIDERO SIFÓNICO
	ARQUETA SUMIDERO
	CANALINA ACERO INOX. AISI 304 A FESSURA LEONI
	ARQUETA SIFÓNICA REGISTRO CANALINA A FESSURA LEONI 300x300mm
	ARQUETA REGISTRO ARQUETA EXISTENTE CANALINA A FESSURA LEONI 600x600mm
	REJILLA IMBORNAL

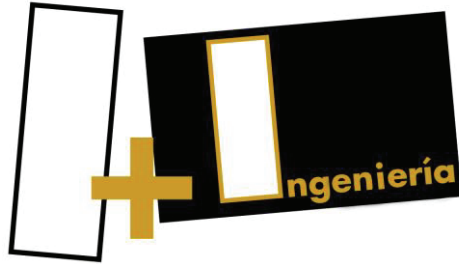
 PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA	 INGENIERO INDUSTRIAL
PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	
SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPTE 1388
PLANO INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLANTA SÓTANO	
N° S3 FOJA 1 de 1	ESCALA 1:100 FECHA OCTUBRE DE 2020 REVISION 00

3. PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES



3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. P.C.T.P. DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN



ÍNDICE

1.- OBJETO	1
2.- CAMPO DE APLICACIÓN	1
3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
4.- CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS	3
4.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3
4.2.- COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN	3
4.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3
4.4.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	4
4.5.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN	4
4.6.- IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.....	5
4.7.- TUBOS PROTECTORES	5
4.8.- CANALES PROTECTORAS	6
4.9.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN (CGP)	6
4.10.- CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).....	6
4.11.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)	6
4.12.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)	6
4.13.- CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)	7
4.14.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)	7
4.15.- CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM).....	7
4.16.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI).....	7
4.17.- DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA.....	8
4.18.- DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.	8
4.19.- APARAMENTA ELÉCTRICA	8
4.20.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS	8
4.21.- FUSIBLES.....	8
4.22.- CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	9
4.23.- LUMINARIAS	9
4.24.- LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS	9
4.25.- BALASTOS	9
4.26.- CONDENSADORES	9
4.27.- CEBADORES	9
4.28.- PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS	10
5.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN	10
5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES	10
5.2.- PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	10
5.3.- COMPROBACIONES INICIALES	10
5.4.- FASES DE EJECUCIÓN	10
5.4.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP).....	10
5.4.2.- CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)	11
5.4.3.- CAJAS DE DERIVACIÓN (CD).....	11
5.4.4.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)	12
5.4.5.- RECINTO DE CONTADORES (EM).....	12
5.4.6.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)	12
5.4.7.- CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)	13
5.4.8.- CANALIZACIONES	13
5.4.9.- INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS	14
5.4.10.- SEÑALIZACIÓN	15
5.5.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	15
6.- ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO	16
6.1.- ACABADOS	16
6.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN	16
6.3.- MEDICIÓN Y ABONO	17
7.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS	17
7.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS	17

7.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS	17
8.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO	18
8.1.- CONSERVACIÓN	18
8.2.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN.....	19
9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS.....	19
9.1.- CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS	19
9.2.- PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA.....	20
9.3.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS.....	20
9.4.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN	20
9.5.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA.....	20
9.6.- DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA	20
10.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.....	21
10.1.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN	21
10.2.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	21
10.3.- DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA.....	21
10.4.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA	22
10.5.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO	22
10.6.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO	23
10.7.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS	23
10.8.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	23
10.9.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	24
10.9.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	24
10.9.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto	24
10.9.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto	24
10.9.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	24
10.10.- DOCUMENTACIÓN FINAL	24
10.11.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA	25
10.12.- CERTIFICADO DE INSTALACIÓN	25
10.13.- LIBRO DE ÓRDENES	25
10.14.- INCOMPATIBILIDADES	26
10.15.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.	26
10.16.- SUBCONTRATACIÓN	26

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 164 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el 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, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 16 de Abril de 201, 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.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2.-CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

- **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 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
 - **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.
- **Reglamento Delegado 2016/364**, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos.
- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre**, del Sector Eléctrico.
- **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.
- **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 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero**, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. (Sustituye y deroga el RD 838/2002).
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.**
- **Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo**, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- **Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo**, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (B.O.E. nº 75 de 27 de marzo de 2004).
- **Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre**, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. (Sustituye y deroga el RD 1663/2000).
- **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 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normativa Autonómica:

- **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.
- **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.
- **Orden de 16 de abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro 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.
- **ORDEN de 25 de mayo de 2007 (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007)**, por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **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 31/1988, de 31 de octubre**, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- **Real Decreto 243/1992, de 13 de marzo** por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

Normas UNE:

- **Norma UNE 72112: 1985** Tareas Visuales. Clasificación.
- **Norma UNE 72163: 1984** Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.
- **Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.**
- **Norma UNE 20448:1992:** Cables concéntricos con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo para tensiones hasta 1000 V.
- **UNE 20.062:** Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
- **UNE 20.324:** Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- **UNE 20.392:** Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- **UNE 20.615:** Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.

- **UNE 20.460:** Instalaciones eléctricas en edificios.
- **UNE 21.027:** Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V.
- **UNE 21.030:** Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
- **UNE 21.123:** Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- **UNE 21.150:** Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de poli cloropreno o elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
- **UNE 21.1002:** Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
- **UNE-EN 50.102:** Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- **UNE-EN 50.107:** Rótulos e instalaciones de tubos luminosos de descarga que funcionan con tensiones asignadas de salida en vacío superiores a 1 kV pero sin exceder 10 kV.
- **UNE-EN 60.439-4:** Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- **UNE-EN 60.598:** Luminarias.
- **UNE-EN 60.742:** Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad. Requisitos.
- **UNE-EN 60.947-2:** Apartamiento de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- **UNE-EN 60.998:** Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos
- **UNE-EN 61.558:** Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos.
- **Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.
- **Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.
- Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4.-CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

4.1.- Definición y clasificación de las instalaciones eléctricas

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como “instalación eléctrica” todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

Instalación de baja tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ($U < 1$ kV).

Instalación de media tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ($1 \text{ kV} \leq U < 66 \text{ kV}$).

Instalación de alta tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ($U \geq 66 \text{ kV}$).

4.2.- Componentes y productos constituyentes de la instalación

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Cuadro general de distribución.

- Interruptor general automático de corte omnipolar.
- Interruptor diferencial general.
- Dispositivos de corte omnipolar
- Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

- Conductores de cobre o aluminio.
- Circuitos.
- Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

4.3.- Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación eléctrica

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las

etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

4.4.- Conductores eléctricos

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

4.5.- Conductores de protección

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm² (con protección mecánica) o 4 mm² (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envoltura común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolturas de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envoltura metálica, estas envolturas pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.

- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.

- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

4.6.- Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

4.7.- Tubos protectores

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la

corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separado 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

4.8.- Canales protectoras

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

4.9.- Cajas generales de protección (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortocircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortocircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

4.10.- Cajas de protección y medida (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

4.11.- Interruptor de protección contra incendios (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

4.12.- Cajas de empalme y derivaciones (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas

Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección anti polvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

4.13.- Cuadros de mando y protección (CMP)

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección IP30 e IK07. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ITC-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

4.14.- Línea general de alimentación (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discorra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

4.15.- Contadores y 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.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

4.16.- Derivación individual (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de

canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

4.17.- Dispositivo de control de potencia

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

4.18.- Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolventes, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobrintensidades adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 del REBT, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte

omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

4.19.- Aparatación eléctrica

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

4.20.- Interruptores automáticos

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

4.21.- Fusibles

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortacircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

4.22.- Circuito o instalación de puesta a tierra

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

4.23.- Luminarias

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

4.24.- Lámparas y portalámparas

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

4.25.- Balastos

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

4.26.- Condensadores

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

4.27.- Cebadores

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

4.28.- Pequeño material y varios

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

5.-DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

5.1.- Consideraciones generales

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.2.- Preparación del soporte de la instalación eléctrica

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

5.3.- Comprobaciones iniciales

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

5.4.- Fases de ejecución

5.4.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el

mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm², para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a

una distancia mínima de 30 cm y máxima de 90 cm del suelo.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

5.4.2.- CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.
- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

5.4.3.- CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

5.4.4.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurrendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones. Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

- 150 kW en redes a 400 V entre fases.
- 90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE.

5.4.5.- RECINTO DE CONTADORES (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc...), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE correspondiente, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas

termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm y resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE. Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

5.4.6.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m² de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y Documento Básico DB SU: Seguridad de utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE), en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica (con paredes con resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE), preparado únicamente para este fin, que podrá ser realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por el Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y por el Documento Básico DB SU: Seguridad de Utilización, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15 m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE que le es de aplicación. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando.

5.4.7.- CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4 m y 2 m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2 m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

5.4.8.- CANALIZACIONES

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por unas distancias convenientes o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, **bajo tubos protectores** se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección 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 precise una estancia.
- 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 especificados por el fabricante.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones

por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

- 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.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.
- Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloque 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, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de 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 serán superiores al 2 por 100.

Cuando los tubos se coloquen **empotrados**, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de 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.

5.4.9.- INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

5.4.10.- SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

5.5.- Instalación de puesta a tierra

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, 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.

- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del 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 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier

masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

6.-ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

6.1.- Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

6.2.- Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

(a) Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y

fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

(b) Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

(c) Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

6.3.- Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

7.-RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

7.1.- Reconocimiento de las obras

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos,

embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

7.2.- Pruebas y ensayos

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen

- conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- **Medidas de iluminación:** la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.
 - **La comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
 - **Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra** con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

8.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del

mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

8.1.- Conservación

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

8.2.- Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

9.-INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los

plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:

- 1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
- 1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
 - 1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
 - 1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
 - 1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.

2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:

- 2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
- 2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
 - 2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

9.1.- Certificados de inspecciones periódicas

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o

Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

9.2.- Protocolo genérico de inspección periódica

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

9.3.- De la responsabilidad de las inspecciones periódicas

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

9.4.- Inspecciones periódicas de instalaciones de baja tensión

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el

mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

9.5.- De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

9.6.- De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la

instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

10.-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

10.1.- Del titular de la instalación

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso

deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

10.2.- De la dirección facultativa

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

10.3.- De la empresa instaladora o contratista

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y

desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

10.4.- De la empresa mantenedora

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al

respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.

- Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

10.5.- De los organismos de control autorizado

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones

en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

10.6.- Condiciones de índole administrativo

10.7.- Antes del inicio de las obras

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.

- Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- Uso o destino de la misma.
- Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

10.8.- Documentación del proyecto

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone

dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- h) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- i) Memoria de cálculos justificativos.
- j) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- k) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- l) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- m) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- n) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- o) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- p) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- q) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- r) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

10.9.- Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto

10.9.1.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.9.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

10.9.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

10.9.2.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

10.10.- Documentación final

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a

disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- s) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- t) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- u) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- v) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

10.11.- Certificado de dirección y finalización de obra

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente

relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

10.12.- Certificado de instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

10.13.- Libro de Órdenes

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como

documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

10.14.- Incompatibilidades

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

10.15.- Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

10.16.- Subcontratación

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2020

Francisco José González Vargas

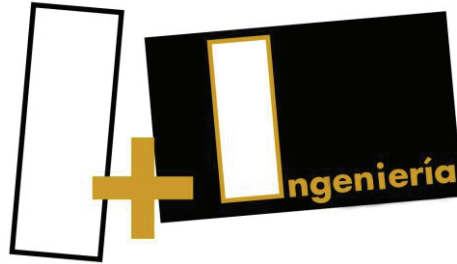
Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2. P.C.T.P. DE ABASTECIMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS



ÍNDICE

1.- OBJETO.....	1
2.- ÁMBITO DE APLICACION.....	1
3.- NORMATIVA DE APLICACION.....	1
4.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	2
4.1.- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA RED DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA.....	2
4.1.1.- ACOMETIDA.....	2
4.1.2.- INSTALACIÓN GENERAL.....	2
4.1.3.- INSTALACIONES PARTICULARES.....	2
4.1.4.- DERIVACIONES COLECTIVAS.....	2
4.1.5.- SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN.....	2
4.1.5.1 SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN: GRUPOS DE PRESIÓN.....	2
4.1.5.2 SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN.....	3
4.1.6.- SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA.....	3
4.1.6.1 CONDICIONES GENERALES.....	3
4.1.6.2 EXIGENCIAS DE LOS MATERIALES.....	3
4.1.6.3 EXIGENCIAS DE FUNCIONAMIENTO.....	3
4.1.6.4 PRODUCTOS DE TRATAMIENTO.....	3
4.1.6.5 SITUACIÓN DEL EQUIPO.....	3
4.2.- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	3
4.2.1.- DISTRIBUCIÓN (IMPULSIÓN Y RETORNO).....	3
4.2.2.- REGULACIÓN Y CONTROL.....	4
4.3.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES DE LAS REDES DE SUMINISTRO DE AGUA.....	4
4.3.1.- CONDICIONES GENERALES.....	4
4.3.2.- INCOMPATIBILIDAD ENTRE MATERIALES.....	4
4.3.3.- SISTEMAS ANTIRRETORNO.....	5
4.3.3.1 CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO.....	5
4.3.3.2 PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA.....	5
4.3.3.3 DEPÓSITOS CERRADOS.....	5
4.3.3.4 DERIVACIONES DE USO COLECTIVO.....	5
4.3.3.5 CONEXIÓN DE CALDERAS.....	5
4.3.3.6 GRUPOS MOTOBOMBA.....	5
4.3.4.- SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES.....	5
4.3.5.- SEÑALIZACIÓN.....	5
4.3.6.- AHORRO DE AGUA.....	5
4.3.7.- AISLANTES TÉRMICOS.....	6
4.3.8.- VÁLVULAS Y LLAVES.....	6
4.3.9.- LLAVE DE CORTE GENERAL.....	6
4.3.10.- FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL.....	6
4.3.11.- ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR GENERAL.....	6
4.3.12.- TUBO DE ALIMENTACIÓN.....	6
4.3.13.- DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.....	6
4.3.14.- ASCENDENTES O MONTANTES.....	6
4.3.15.- CONTADORES DIVISIONARIOS.....	6
4.3.16.- CONTADOR AISLADO.....	7
4.3.17.- INSTALACIONES PARTICULARES.....	7
4.3.18.- DERIVACIONES COLECTIVAS.....	7
4.4.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES DE LAS REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA.....	7
4.4.1.- CONDICIONES GENERALES.....	7
4.4.2.- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUA.....	7
4.4.2.1 ELEMENTOS EN LA RED DE EVACUACIÓN.....	7
4.4.2.2 ELEMENTOS ESPECIALES.....	9
4.4.2.3 SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	10
4.4.3.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.....	10
4.4.4.- MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES.....	10
4.4.5.- MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN.....	11

<i>Sifones</i>	11
<i>Calderetas</i>	11
<i>4.4.6.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LOS ACCESORIOS</i>	11
5.- CONDICIONES DE EJECUCION Y MONTAJE	11
5.1.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA	11
5.1.1.- <i>CONDICIONES GENERALES</i>	11
5.1.2.- <i>UNIONES Y JUNTAS</i>	11
5.1.3.- <i>PROTECCIONES</i>	12
5.1.3.1 PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN	12
5.1.3.2 PROTECCIÓN CONTRA LAS CONDENSACIONES	12
5.1.3.3 PROTECCIONES TÉRMICAS	12
5.1.3.4 PROTECCIÓN CONTRA ESFUERZOS MECÁNICOS	12
5.1.3.5 PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS	12
5.1.3.6 ACCESORIOS	13
5.1.4.- <i>EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO. CONTADORES</i>	13
5.1.4.1 ALOJAMIENTO DEL CONTADOR GENERAL	13
5.1.4.2 CONTADORES INDIVIDUALES AISLADOS	13
5.1.4.3 GRUPO DE SOBREALIMENTACIÓN	13
5.1.4.4 FUNCIONAMIENTO ALTERNATIVO DEL GRUPO DE PRESIÓN CONVENCIONAL	14
5.1.4.5 EJECUCIÓN Y MONTAJE DEL REDUCTOR DE PRESIÓN	14
5.1.4.6 MONTAJE DE LOS FILTROS	15
5.1.4.7 INSTALACIÓN DE APARATOS DOSIFICADORES	15
5.1.4.8 MONTAJE DE LOS EQUIPOS DE DESCALCIFICACIÓN	15
5.1.4.9 APARATOS SANITARIOS	15
5.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUA	15
5.2.1.- <i>CONDICIONES GENERALES</i>	15
5.2.2.- <i>EJECUCIÓN DE PUNTOS DE CAPTACIÓN</i>	16
5.2.2.1 VÁLVULAS DE DESAGÜE	16
5.2.2.2 SIFONES INDIVIDUALES Y BOTES SIFÓNICOS	16
5.2.2.3 CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS	16
5.2.2.4 CANALONES	16
5.2.3.- <i>EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN</i>	17
5.2.4.- <i>EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES</i>	17
5.2.4.1 EJECUCIÓN DE LAS BAJANTES	17
5.2.4.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE VENTILACIÓN	17
5.2.5.- <i>EJECUCIÓN DE ALBAÑALES Y COLECTORES</i>	18
5.2.5.1 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL COLGADA	18
5.2.5.2 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA	18
5.2.5.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS	18
5.2.5.4 PROTECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE FUNDICIÓN ENTERRADAS	19
5.2.5.5 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS	19
5.2.6.- <i>EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO</i>	20
5.2.6.1 DEPÓSITO DE RECEPCIÓN	20
5.2.6.2 DISPOSITIVOS DE ELEVACIÓN Y CONTROL	20
6.- PRUEBAS E INSPECCION DE LAS INSTALACIONES	20
6.1.- PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA	20
6.2.- PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS	21
6.3.- PRUEBAS DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS	21
6.3.1.- <i>PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL</i>	21
6.3.2.- <i>PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL</i>	21
6.3.3.- <i>PRUEBA CON AGUA</i>	21
6.3.4.- <i>PRUEBA CON AIRE</i>	21
6.3.5.- <i>PRUEBA CON HUMO</i>	21
7.- MEDICION Y VALORACION DE LAS INSTALACIONES	22
7.1.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA	22
7.1.1.- <i>TUBERÍAS</i>	22
7.1.2.- <i>VALVULERÍA Y GRIFERÍA</i>	22
7.1.3.- <i>APARATOS SANITARIOS</i>	22

7.2.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUA	22
8.- CONDICIONES DE USO, DE AHORRO DE AGUA, DE MANTENIMIENTO Y DE REVISIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES.....	22
8.1.- REVISIONES PERIÓDICAS	22
8.2.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES PARA EFECTUAR SU MANTENIMIENTO	22
8.3.- CONDICIONES A SATISFACER EN LA SEÑALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO	22
8.4.- CONDICIONES A SATISFACER PARA EL FOMENTO DEL AHORRO DE AGUA.....	23
8.5.- INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO	23
8.6.- NUEVA PUESTA EN SERVICIO	23
8.7.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	23
8.8.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	23
9.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA.....	23
9.1.- DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	23
9.2.- DE LA DETERMINACIÓN DEL NUMERO DE ACOMETIDAS.....	24
9.3.- OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA O INSTALADOR AUTORIZADO	24
9.4.- RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS DE INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.	24
9.4.1.- <i>RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS</i>	24
9.4.2.- <i>OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS</i>	24
9.5.- OBLIGACIONES DE LOS PROFESIONALES HABILITADOS EN INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.	24
9.6.- INCOMPATIBILIDADES	25

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 194 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



1.-OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las instalaciones de suministro y de evacuación de agua en edificios abarcando la distribución de agua desde la acometida interior del inmueble hasta los aparatos de consumo y su posterior evacuación, así como definir las características y calidad de los materiales a emplear, de acuerdo con lo estipulado por la ORDEN de 25 de mayo de 2007, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios. (Boletín Oficial de Canarias núm. 119, viernes 15 de junio de 2007), que recoge la regulación, en materia de suministro y de evacuación de aguas, cuyos contenidos se desarrollan en los Documentos Básicos HS4 y HS5, respectivamente, como herramientas de aplicación del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social, la protección patrimonial y del medio ambiente, la continuidad y calidad de los suministros, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de las redes de distribución y de saneamiento de agua por parte de los usuarios, se hace necesario que dichas instalaciones se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora o instalador autorizado y las posibles subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2.-ÁMBITO DE APLICACION

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en el montaje de instalaciones interiores definidas en los Documentos Básicos HS4 y HS5 del Código Técnico de la Edificación, es decir, a las instalaciones de suministro, así como las de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Asimismo dicho ámbito se refiere a las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes señaladas en el párrafo anterior cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En el ámbito de aplicación mencionado, las empresas o entidades suministradoras de agua podrán proponer especificaciones que fijen las condiciones técnicas que deben reunir aquellas partes de las instalaciones de los consumidores que tengan incidencia apreciable en la seguridad, funcionamiento y homogeneidad de su sistema, así como del conjunto de la red que tenga la

consideración de pública y cuyo mantenimiento y/o explotación dependa finalmente de aquéllas.

Sin la autorización expresa de la Consejería competente en materia de industria, no será válida ninguna especificación, recomendación o circular de dichas empresas en el ámbito de aplicación de la ORDEN de 25 de mayo de 2007, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios. (Boletín Oficial de Canarias núm. 119, viernes 15 de junio de 2007).

3.-NORMATIVA DE APLICACION

Además de las Condiciones Técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la obra, las generales especificadas en los siguientes documentos:

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de Marzo por el Ministerio de la Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), (B.O.E. 28/03/2006). Documentos HS4 "Suministro de Agua" y HS5 "Evacuación de Aguas".

ORDEN de 25 de mayo de 2007, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios. (B.O.C. 15/06/2007)

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. (B.O.E. 18/07/2003)

REAL DECRETO 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Normativa de la Comunidad Autónoma Canaria en materia de habitabilidad de viviendas y establecimientos turísticos.

DECRETO 149/1986, de 9 de octubre de ordenación hotelera (BOC 17/10/1986)

DECRETO 165/1989, de 17 de julio sobre requisitos mínimos de infraestructura en Alojamientos Turísticos (BOC 16/08/1989)

Ley 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias. (BOC 10/02/2003)

Ordenanzas municipales en materia de abastecimiento y saneamiento – recogida de aguas pluviales del municipio correspondiente.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4.-CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales serán de marcas de calidad, y sus características se ajustarán a lo especificado por la reglamentación vigente, a lo especificado en los documentos del proyecto, en el presente Pliego de Condiciones Particulares y a las indicaciones que en su caso exprese la Dirección Facultativa.

Los reconocimientos, ensayos y pruebas de los materiales que se consideren oportunos para comprobar si reúnen las condiciones de calidad fijadas en el presente Pliego tendrán que determinarlos el Ingeniero-Director quién podrá rechazar los materiales defectuosos y ordenar su sustitución.

El instalador autorizado deberá presentar, para su examen y aprobación por el Ingeniero-Director, modelos de los diferentes elementos y accesorios a emplear en la instalación, que deberán ajustarse a las condiciones y a las especificaciones del presente proyecto y a las calidades exigidas.

Los modelos quedarán almacenados como muestras y durante la ejecución de las obras no se emplearán bajo ningún concepto materiales de distinta calidad a las muestras sin la aprobación del Ingeniero-Director.

4.1.-ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA RED DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

En general, los elementos que forman la red de abastecimiento de agua fría a los edificios estará compuesta por:

- *Acometida*
- *Instalación General*
- *Instalaciones particulares*
- *Derivaciones colectivas*
- *Sistemas de control y regulación de la presión*
- *Sistemas de tratamiento de agua*

4.1.1.- ACOMETIDA

La *acometida* debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

En el caso de que la acometida se realice desde una captación privada o en zonas rurales en las que no exista una red general de suministro de agua, los equipos a instalar (además de la captación propiamente dicha) serán los siguientes: válvula de pie, bomba para el trasiego del agua y válvulas de registro y general de corte.

4.1.2.- INSTALACIÓN GENERAL

La *instalación general* debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan seguidamente.

Llave de corte general

Filtro de la instalación general
Armario o arqueta del contador general:
Tubo de alimentación
Distribuidor principal
Ascendentes o montantes
Contadores divisionarios

4.1.3.- INSTALACIONES PARTICULARES

Las *instalaciones particulares* estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente
- c) ramales de enlace
- d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

4.1.4.- DERIVACIONES COLECTIVAS

Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

4.1.5.- SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

Podrá estar integrado a su vez por sistemas de sobreelevación y por sistemas de reducción de la presión.

4.1.5.1 SISTEMAS DE SOBREELEVACIÓN: GRUPOS DE PRESIÓN

El sistema de sobreelevación será proyectado de forma que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

El grupo de presión debe ser de alguno de los dos tipos siguientes:

- a) convencional, que contará con:
 - i) Depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo.
 - ii) Equipo de bombeo, compuesto como mínimo por dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo.
 - iii) Depósito de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas

- b) de accionamiento regulable, (de caudal variable), que podrá prescindir del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las

bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible. Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

4.1.5.2 SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN

Se instalarán válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima establecida en el apartado 2.1.3 de "Condiciones mínimas de suministro" de la Sección HS 4 - Suministro de agua del Código Técnico de la Edificación

Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red deben instalarse válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

4.1.6.- SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

4.1.6.1 CONDICIONES GENERALES

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior o deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

4.1.6.2 EXIGENCIAS DE LOS MATERIALES

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

4.1.6.3 EXIGENCIAS DE FUNCIONAMIENTO

Deben realizarse las derivaciones adecuadas en la red de forma que la parada momentánea del sistema no suponga discontinuidad en el suministro de agua al edificio.

Los sistemas de tratamiento deben estar dotados de dispositivos de medida que permitan comprobar la eficacia prevista en el tratamiento del agua.

Los equipos de tratamiento deben disponer de un contador que permita medir, a su entrada, el agua utilizada para su mantenimiento.

4.1.6.4 PRODUCTOS DE TRATAMIENTO

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

4.1.6.5 SITUACIÓN DEL EQUIPO

El local en que se instale el equipo de tratamiento de agua debe ser preferentemente de uso exclusivo, aunque si existiera un sistema de sobreelevación podrá compartir el espacio de instalación con éste. En cualquier caso su acceso se producirá desde el exterior o desde zonas

comunes del edificio, estando restringido al personal autorizado.

Las dimensiones del local serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble, así como un grifo o toma de suministro de agua.

4.2.- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Estará compuesta por:

- Distribución (impulsión y retorno)
- Sistema de regulación y control

4.2.1.- DISTRIBUCIÓN (IMPULSIÓN Y RETORNO)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno; Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión

b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción

b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

4.2.2.- REGULACIÓN Y CONTROL

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

4.3.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES DE LAS REDES DE SUMINISTRO DE AGUA

4.3.1.- CONDICIONES GENERALES

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua potable cumplirán los siguientes requisitos :

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua del consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales termoplásticos empleados en las instalaciones de agua caliente sanitaria sólo podrán instalarse si son capaces de soportar una temperatura mínima de 70°C (clase 2) con una presión de diseño de 1000 kPa (10 bar) según normas UNE EN ISO específicas de cada material.

Los sistemas de canalizaciones en materiales plásticos, termoplásticos y multicapa, deberán disponer de las correspondientes certificaciones de conformidad a normas, tanto el sistema como los elementos que lo compongan, tubos y accesorios.

Se descarta el empleo de sistemas de canalizaciones en acero galvanizado, dado el origen del agua suministrada, en la mayoría del territorio de esta Comunidad Autónoma, con una proporción importante de ésta proveniente de plantas desaladoras de agua de mar.

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua potable los siguientes tubos:

- a) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- b) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- c) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- d) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- e) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- f) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- g) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- h) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- i) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- j) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua para el consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

4.3.2.- INCOMPATIBILIDAD ENTRE MATERIALES

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

4.3.3.- SISTEMAS ANTIRRETORNO

4.3.3.1 CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

4.3.3.2 PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

4.3.3.3 DEPÓSITOS CERRADOS

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

4.3.3.4 DERIVACIONES DE USO COLECTIVO

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio

4.3.3.5 CONEXIÓN DE CALDERAS

Las calderas de vapor o de agua caliente con sobrepresión no se empalmarán directamente a la red pública de distribución. Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito, para el que se cumplirán las anteriores disposiciones.

4.3.3.6 GRUPOS MOTOBOMBA

Las bombas no deben conectarse directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben alimentarse desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

En los grupos de sobreelevación de tipo convencional, debe instalarse una válvula antirretorno, de tipo membrana, para amortiguar los posibles golpes de ariete.

4.3.4.- SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

4.3.5.- SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

4.3.6.- AHORRO DE AGUA

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

4.3.7.- AISLANTES TÉRMICOS

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

4.3.8.- VÁLVULAS Y LLAVES

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.3.9.- LLAVE DE CORTE GENERAL

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

4.3.10.- FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

4.3.11.- ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR GENERAL

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

4.3.12.- TUBO DE ALIMENTACIÓN

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

4.3.13.- DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

4.3.14.- ASCENDENTES O MONTANTES

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

4.3.15.- CONTADORES DIVISIONARIOS

Los contadores divisionarios deben situarse en baterías alojadas en armarios o cuartos establecidos para tal fin, ubicados en planta baja o primer sótano del edificio, en zonas de uso común, de fácil y libre acceso.

Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

Cuando en un mismo edificio existan distintos tipos de suministros o usuarios y a fin de garantizar su derecho a independizar sus consumos mediante un

contador individual, deberán instalarse, en todo caso, baterías que permitan la instalación de dichos contadores.

En todos los casos, la altura libre de la zona de manipulación de los equipos será como mínimo de 2 metros y un espacio libre frontal de 1 metro, medido desde la válvula de salida del contador.

Los tubos que forman la batería deberán quedar separados, como mínimo, de los paramentos que la rodean, una distancia de 0,2 metros y los contadores en alturas, referidos al suelo, comprendidas entre un máximo de 1,50 metros y un mínimo de 0,30 metros.

En el supuesto de que en el mismo recinto se encuentre el equipo de sobreelevación, cualquier punto de la batería se encontrará separado al menos un metro de cualquier elemento del grupo de sobreelevación.

4.3.16.- CONTADOR AISLADO

El alojamiento del contador no instalado en batería se situará lo más próximo posible a la válvula de paso, evitando parcialmente el tubo de alimentación.

Su instalación en todo caso será la adecuada para un correcto funcionamiento del contador, previendo para ello, antes y después del mismo, los tramos rectos de tubería necesarios o elementos de regulación de la vena líquida de acuerdo con su calibre y características.

Se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble con acceso desde el exterior, y en zona de dominio público.

El contador quedará instalado de forma que sea fácil su lectura, como su sustitución.

La parte inferior del armario estará a una distancia mínima de 0,3 m de la rasante de la vía pública.

4.3.17.- INSTALACIONES PARTICULARES

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- ramales de enlace;
- puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

4.3.18.- DERIVACIONES COLECTIVAS

Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

4.4.- CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

DE LAS REDES DE EVACUACIÓN DE AGUA

Deben disponerse *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales* o *pluviales*.

4.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización

4.4.2.- ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUA

Estará conformada por:

- Elementos en la red de evacuación*
- Elementos especiales*
- Subsistemas de ventilación de las instalaciones*

4.4.2.1 ELEMENTOS EN LA RED DE EVACUACIÓN

4.4.2.1.1 Cierres hidráulicos

Los *cierres hidráulicos* pueden ser:

- sifones individuales, propios de cada aparato.
- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos

- c) sumideros sifónicos.
- d) arquetas sinfónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de *aguas pluviales* y *residuales*.

Los *cierres hidráulicos* deben tener las siguientes características:

a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.

b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas

c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento

d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable

e) la altura mínima de *cierre hidráulico* debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo

f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente

g) no deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual

h) si se dispone un único *cierre hidráulico* para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre

i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado

j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

4.4.2.1.2 Redes de pequeña evacuación

1 Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

b) deben conectarse a las *bajantes*; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.

c) la distancia del bote sifónico a la *bajante* no debe ser mayor que 2,00 m

d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.

e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la *bajante* debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %

ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;

iii) el desagüe de los inodoros a las *bajantes* debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

h) las uniones de los desagües a las *bajantes* deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la *bajante* o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

4.4.2.1.3 Bajantes y canalones

Las *bajantes* deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de *bajantes* de *residuales*, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la *bajante*.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

4.4.2.1.4 Colectores

Los *colectores* pueden disponerse colgados o enterrados.

4.4.2.1.4.1 Colectores colgados

Las *bajantes* deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una *bajante* de *aguas pluviales* al *colector* en los *sistemas mixtos*, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la *bajante* más próxima de *aguas residuales* situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos *colectores*.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

4.4.2.1.4.2 Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3. de la Sección HS5 del CTE, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las *bajantes* y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

4.4.2.1.5 Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cemento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un *colector* por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el *colector* y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres *colectores*
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al *pozo general* del edificio de más de un *colector*
- el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las *aguas residuales* del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.

Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente *cierre hidráulico*.

Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previa al pozo de resalto y a la *acometida*.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la *acometida* debe disponerse el *pozo general* del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de *acometida* sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de *colectores* deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

4.4.2.2 ELEMENTOS ESPECIALES

4.4.2.2.1 Sistema de bombeo y elevación

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de *acometida* debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter *aguas pluviales*, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las *aguas residuales* procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de *acometida*.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

4.4.2.2.2 Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en *sistemas mixtos* (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

4.4.2.3 SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de *aguas residuales* como en las de *pluviales*. Se utilizarán subsistemas de *ventilación primaria*, *ventilación secundaria*, *ventilación terciaria* y *ventilación con válvulas de aireación-ventilación*.

4.4.2.3.1 Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la *bajante* está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las *bajantes* de *aguas residuales* deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la *ventilación primaria* no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la *ventilación primaria*, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

4.4.2.3.2 Subsistema de ventilación secundaria

En los edificios no incluidos en el punto 1 del apartado anterior debe disponerse un sistema de *ventilación secundaria* con conexiones en plantas alternas a la *bajante* si el edificio tiene menos de 15 plantas, o en cada planta si tiene 15 plantas o más.

Las conexiones deben realizarse por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.

En su parte superior la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el *colector* de la red horizontal en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces el diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.

La columna de ventilación debe terminar conectándose a la *bajante*, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la *bajante*.

Si existe una desviación de la *bajante* de más de 45°, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha *bajante* de manera independiente.

4.4.2.3.3 Subsistema de ventilación terciaria

Debe disponerse *ventilación terciaria* cuando la longitud de los ramales de desagüe sea mayor que 5 m, o si el edificio tiene más de 14 plantas. El sistema debe conectar los *cierres hidráulicos* con la columna de *ventilación secundaria* en sentido ascendente.

Debe conectarse a una distancia del *cierre hidráulico* comprendida entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería de desagüe del aparato.

La abertura de ventilación no debe estar por debajo de la corona del sifón. La toma debe estar por encima del eje vertical de la sección transversal, subiéndola verticalmente con un ángulo no mayor que 45° respecto de la vertical.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo hacia la tubería de desagüe para recoger la condensación que se forme.

Los tramos horizontales deben estar por lo menos 20 cm por encima del rebosadero del aparato sanitario cuyo sifón ventila.

4.4.2.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación

Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de *ventilación secundaria*. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

4.4.3.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

4.4.4.- MATERIALES DE LAS CANALIZACIONES

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.

e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

4.4.5.- MATERIALES DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

4.4.6.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LOS ACCESORIOS

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
- Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

5.-CONDICIONES DE EJECUCION Y MONTAJE

La ejecución del montaje de la instalación receptora corresponde a la empresa instaladora y debe llevarse a cabo, en su caso, de acuerdo con el proyecto específico de la instalación. Dicha ejecución será realizada por los profesionales habilitados, por sí mismos o supervisando la ejecución por operarios especialistas pertenecientes a la plantilla de la empresa, todo ello en el caso de que se requiera proyecto, bajo el control y responsabilidad del Técnico titulado, Director de Obra de la instalación de suministro y evacuación de agua.

En una misma instalación u obra no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras de proyectista o director de obra con la del responsable técnico de la empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

Cuando las características de la edificación lo aconsejen, y así se prevea en el proyecto edificatorio y en el específico de las instalaciones de suministro y evacuación de aguas, la ejecución podrá llevarse a cabo por fases, pudiendo admitirse puestas en servicio parciales, siempre que se garanticen las condiciones de seguridad, de calidad y de regularidad en el suministro y en la evacuación de aguas.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso

incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

5.1.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA

5.1.1.- CONDICIONES GENERALES

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.2.- UNIONES Y JUNTAS

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.3.- PROTECCIONES

5.1.3.1 PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1.

5.1.3.2 PROTECCIÓN CONTRA LAS CONDENSACIONES

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

5.1.3.3 PROTECCIONES TÉRMICAS

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

5.1.3.4 PROTECCIÓN CONTRA ESFUERZOS MECÁNICOS

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atravesase, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

5.1.3.5 PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

5.1.3.6 ACCESORIOS

5.1.3.6.1 Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

5.1.3.6.2 Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

5.1.4.- EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO. CONTADORES

5.1.4.1 ALOJAMIENTO DEL CONTADOR GENERAL

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho

caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

5.1.4.2 CONTADORES INDIVIDUALES AISLADOS

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.

En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.4.3 GRUPO DE SOBREALIMENTACIÓN

5.1.4.3.1 Depósito auxiliar de alimentación

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;
- b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e incisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

5.1.4.3.2 Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

El funcionamiento será silencioso, sin vibraciones que puedan transmitirse al resto de la instalación, pudiéndose desmontar con facilidad para su inspección y mantenimiento. Se montarán válvulas de compuerta o de bola, anterior y posterior y su acoplamiento a las tuberías se realizará con bridas o racores de unión para facilitar su desmontaje.

Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR del CTE. "Protección frente al ruido".

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

5.1.4.3.3 Depósito de presión

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al

uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuente del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

5.1.4.4 FUNCIONAMIENTO ALTERNATIVO DEL GRUPO DE PRESIÓN CONVENCIONAL

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tal cómo avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

5.1.4.5 EJECUCIÓN Y MONTAJE DEL REDUCTOR DE PRESIÓN

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se

dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

5.1.4.6 MONTAJE DE LOS FILTROS

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia e materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

5.1.4.7 INSTALACIÓN DE APARATOS DOSIFICADORES

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS

5.1.4.8 MONTAJE DE LOS EQUIPOS DE DESCALCIFICACIÓN

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del

grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

5.1.4.9 APARATOS SANITARIOS

Todos los aparatos sanitarios se instalarán y desaguarán cumpliendo las normas de construcción adecuadas a fin de conseguir que satisfagan los requisitos que la higiene requiere, cuidándose muy especialmente de la perfecta nivelación de todos los aparatos.

El Ingeniero-Director podrá exigir al Contratista la sustitución de todo aparato sanitario defectuoso o mal instalado o que no funcione debidamente al efectuar las pruebas que aquel considere necesarias.

En las bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavadoras y en todos los recipientes y aparatos que de forma usual se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada de agua debe variar libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Se prohíbe la denominada alimentación “por abajo”, o sea la entrada del agua por la parte inferior del recipiente.

5.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUA

5.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las instalaciones serán ejecutadas de acuerdo con los documentos del presente proyecto, las condiciones recogidas en el presente Pliego o de las órdenes que establezca el Ingeniero-Director.

Salvo autorización expresa por escrito del Ingeniero-Director, el instalador autorizado no procederá a instalar y unir con las tuberías de desagüe ningún aparato de saneamiento, hasta que no se hayan terminado por completo las obras de albañilería.

En caso de que para el servicio de la obra fuera necesario instalar alguno, éste será desmontado y limpiado perfectamente su tubería antes de la instalación definitiva.

Los tubos han de estar almacenados en obra de tal manera que en su interior no puedan penetrar agua ni otros elementos. No obstante, al efectuar el montaje se comprobará la limpieza interior de los tubos.

El almacenamiento de los tubos se hará de forma que no se produzcan en los mismos aplastamientos, fisuras u otros tipos de defectos.

5.2.2.- EJECUCIÓN DE PUNTOS DE CAPTACIÓN

5.2.2.1 VÁLVULAS DE DESAGÜE

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

5.2.2.2 SIFONES INDIVIDUALES Y BOTES SIFÓNICOS

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los *cierres hidráulicos* no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos *cierres hidráulicos* a partir de la embocadura a la *bajante* o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la *bajante* será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un *cierre hidráulico*. La conexión del tubo de salida a la *bajante* no

se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

5.2.2.3 CALDERETAS O CAZOLETAS Y SUMIDEROS

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de *bajante* a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las *bajantes* mixtas como en las *bajantes de pluviales*, la caldereta se instalará en paralelo con la *bajante*, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de *aguas pluviales*, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre al impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la *bajante* inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la *bajante* a la que desagua.

5.2.2.4 CANALONES

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las *bajantes* y uniones, aunque en zonas de nieve dicha

distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

La conexión de canalones al *colector* general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de un sumidero sifónico

5.2.3.- EJECUCIÓN DE LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

5.2.4.- EJECUCIÓN DE BAJANTES Y VENTILACIONES

5.2.4.1 EJECUCIÓN DE LAS BAJANTES

Las *bajantes* se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las *bajantes* de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las *bajantes* de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus

extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las *bajantes* de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, relleno el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las *bajantes*, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las *bajantes* que discurren de vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la *bajante*, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la *bajante* y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

5.2.4.2 EJECUCIÓN DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las *bajantes* mixtas o *residuales*, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la *bajante*; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la *bajante*, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, *bajante* y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las *bajantes*, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

La *ventilación terciaria* se conectará a una distancia del *cierre hidráulico* entre 2 y 20 veces el diámetro de la

tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

5.2.5.- EJECUCIÓN DE ALBAÑALES Y COLECTORES

5.2.5.1 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL COLGADA

El entronque con la *bajante* se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

- a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;
- b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las *bajantes*.

5.2.5.2 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA

La unión de la *bajante* a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la *bajante* a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

5.2.5.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

5.2.5.3.1 Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

5.2.5.3.2 Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

5.2.5.4 PROTECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE FUNDICIÓN ENTERRADAS

En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

- baja resistividad: valor inferior a 1.000 Ω x cm.
- reacción ácida: pH < 6.
- contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra.
- contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra.
- indicios de sulfuros.
- débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

5.2.5.5 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS

5.2.5.5.1 Arquetas

Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

5.2.5.5.2 Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

5.2.5.5.3 Separadores

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

5.2.6.- EJECUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y BOMBEO

5.2.6.1 DEPÓSITO DE RECEPCIÓN

El depósito acumulador de *aguas residuales* debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

5.2.6.2 DISPOSITIVOS DE ELEVACIÓN Y CONTROL

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le

dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a *bajante* de cualquier tipo. La conexión con el *colector* de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

6.-PRUEBAS E INSPECCION DE LAS INSTALACIONES

Todos los elementos y accesorios que integran estas instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias.

Finalizadas las obras y antes de proceder a la puesta en funcionamiento de las instalaciones interiores, el personal habilitado de la empresa instaladora estará obligado a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en la Norma 3 del anexo de la ORDEN de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

Dichas pruebas se realizarán en presencia del titular de la instalación o persona en quien ésta delegue. En el caso de existir un Ingeniero-Director de las obras, éste asumirá la representación del usuario, sin perjuicio de que éste estime otra posible representación.

La Dirección General competente en materia de industria, de oficio o a instancia de parte, podrá realizar cuantas inspecciones y comprobaciones considere oportunas mediante su personal facultativo y técnico, tanto durante la ejecución de las instalaciones receptoras como una vez puestas en servicio, para asegurar el buen funcionamiento de las mismas y el correcto proceder de los profesionales habilitados.

6.1.- PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba hidráulica de estanquidad y resistencia mecánica de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación de suministro de agua, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Posteriormente se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará una bomba, que estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;

b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas, recogidas en las normas citadas, se refieren a nivel de la calzada.

6.2.- PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua

b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad

c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas

d) medición de temperaturas de la red

e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

6.3.- PRUEBAS DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS.

Se realizarán las pruebas de estanqueidad parcial y de estanqueidad total, basadas en las pruebas de agua, de aire y de humo, establecidas en el apartado 5.6 del Documento Básico HS5 Evacuación de Aguas, del Código Técnico de la Edificación (CTE), y atendiendo a los criterios de ejecución y evaluación allí recogidos.

6.3.1.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de *cierres hidráulicos*.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de *cierre hidráulico* inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe

asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

6.3.2.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

6.3.3.- PRUEBA CON AGUA

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de *aguas residuales* y *pluviales*. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

6.3.4.- PRUEBA CON AIRE

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

6.3.5.- PRUEBA CON HUMO

1 La prueba con humo se efectuará sobre la red de *aguas residuales* y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los *cierres hidráulicos*.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de +250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los *cierres hidráulicos*.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

7.-MEDICION Y VALORACION DE LAS INSTALACIONES

7.1.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA

Sólo se abonarán las cantidades ejecutadas con arreglo a las condiciones del presente Pliego, al resto de los documentos del Proyecto o a las órdenes del Ingeniero-Director.

7.1.1.- TUBERÍAS

Las tuberías se abonarán por metro lineal de obra terminada, estando incluidos en el precio el costo de adquisición y transporte de todos los materiales incluso parte proporcional de piezas especiales que correspondan, colocación de las tuberías, ejecución de juntas y todos los gastos que originen las correspondientes pruebas.

Sólo se facturará separadamente aquellos elementos específicamente recogidos en el estado de mediciones.

7.1.2.- VALVULERÍA Y GRIFERÍA

La valvulería y grifería se abonarán por unidad completamente instalada y a los precios señalados en el presente proyecto.

7.1.3.- APARATOS SANITARIOS

En la medición y valoración de los aparatos sanitarios, cada una de las piezas se medirá por unidad completa considerándose las unidades de obra completamente terminadas aplicándose a dichas unidades el precio unitario convenido.

7.2.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUA

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, la fijación definitiva de las mismas y las perforaciones de muros. Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada incluidas las operaciones y los elementos auxiliares necesarios.

Los tubos se medirán por metro lineal totalmente instalado, aplicándose al resultado de esta medición el precio fijado para cada tipo.

El precio de los mismos incluirá la parte proporcional de piezas especiales que le corresponda, pudiendo facturarse separadamente sólo aquellos elementos especialmente recogidos en el estado de mediciones. En este último caso, las piezas especiales se medirán por unidad instalada, aplicándose el precio fijado para cada clase.

8.-CONDICIONES DE USO, DE AHORRO DE AGUA, DE MANTENIMIENTO Y DE REVISIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES

El titular de la instalación interior será responsable del mantenimiento y buen funcionamiento de ésta. A tal efecto, la empresa instaladora le facilitará la documentación técnica recogida en el artículo 4 de la Orden de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios, entre la que se incluye el Manual de Uso y Mantenimiento emitido por ella, que recogerá la identificación de sus instalaciones y los consejos y operaciones recomendadas para garantizar al período de vida útil de las mismas.

8.1.- REVISIONES PERIÓDICAS

Con carácter general, cada 5 años se realizará una revisión a las instalaciones, generales y particulares, por una empresa instaladora inscrita en el Registro de empresas instaladoras recogido en el artículo 9 de la Orden de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios, para comprobar el estado de las mismas, a cuyo término emitirá el correspondiente Certificado de Revisión.

En el caso de que la revisión arroje un resultado desfavorable, la empresa instaladora deberá notificarlo a la Dirección General competente en materia de industria en el plazo de un mes y, tras la subsanación de las deficiencias, se procederá por la misma empresa instaladora a emitir el dictamen definitivo.

El titular de la instalación deberá presentar copia de las citadas revisiones en la Dirección General competente en materia de industria.

8.2.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES PARA EFECTUAR SU MANTENIMIENTO

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

8.3.- CONDICIONES A SATISFACER EN LA SEÑALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO

Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

8.4.- CONDICIONES A SATISFACER PARA EL FOMENTO DEL AHORRO DE AGUA

Se dispondrá de sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS se dispondrá una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua.

8.5.- INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

8.6.- NUEVA PUESTA EN SERVICIO

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

8.7.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

8.8.- MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

9.-CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA

9.1.- DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

Se seguirá el procedimiento establecido en el Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales, encuadrándose estos establecimientos en el grupo I.

Una vez finalizadas las obras, se presentará, por parte de la empresa instaladora, ante la Dirección General competente en materia de industria, de la comunicación en la que se hagan constar los datos y características de la instalación, según modelo normalizado FON_INS, acompañada de la siguiente documentación técnica:

a) Proyecto técnico, firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial; o, en su caso, memoria técnica según modelo FON_RT, redactada y firmada por el profesional habilitado de la empresa instaladora.

b) Certificación de dirección y terminación de obra según modelo FON_CDO, sólo en caso de proyecto técnico, en

el que se hará constar expresamente que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el proyecto específico y que cumple con todos los requisitos exigidos en la reglamentación técnica vigente. Se harán constar, asimismo, los resultados de las pruebas y reconocimientos de carácter general o parcial a que hubiera habido lugar, así como en su caso las variaciones de detalle que el Director Técnico haya realizado sobre lo expresado en el proyecto primitivo.

c) Certificado/s de instalación según modelo FON_CI, extendidos por cuadruplicado (destinados a la Administración, al Titular, a la Empresa suministradora y a la Empresa instaladora). Serán emitidos por la/s empresa/s instaladora/s que hayan ejecutado la obra, firmados por el profesional habilitado correspondiente.

d) Copia del comunicado de punto de enganche facilitado por la empresa suministradora antes del inicio de las obras, en el que vendrán detalladas las condiciones de suministro, al menos: presión de servicio, caudal, número y diámetro/s de la/s acometida/s, localización de los puntos de conexión con la red existente y las recomendaciones que crea convenientes la empresa suministradora.

e) Manual de uso y mantenimiento de las instalaciones de suministro y evacuación de aguas, emitido por la empresa instaladora.

Los modelos de los impresos que se citan en los párrafos anteriores se encuentran en el apéndice IV del anexo de la Orden de 25 de mayo de 2007.

El justificante de la presentación de dichos documentos en la Dirección General competente en materia de industria (copia sellada), servirá al interesado como acreditación del cumplimiento de sus obligaciones administrativas ante dicho órgano, a efectos de obtener la prestación del servicio público de suministro de agua y la conexión a la red de alcantarillado público. En ningún caso la expedición del justificante supondrá la aprobación técnica del proyecto, ni de cualquier otro documento aportado, por parte de la Administración.

En cualquier caso, la empresa suministradora queda obligada a exigir, entre otros requisitos legales, para la contratación y enganche del suministro de agua el correspondiente ejemplar del Certificado de instalación señalado en el apartado c) de este artículo, sellado por la Dirección General competente en materia de industria, para cada uno de los suministros a dar de alta.

9.2.- DE LA DETERMINACIÓN DEL NUMERO DE ACOMETIDAS

El número de acometidas para un edificio o conjunto de éstos se fijará de acuerdo mutuo con la empresa suministradora, y vendrá reflejado en el comunicado del punto de enganche. Si un edificio se alimenta por varias acometidas, se considerará como si fuese una de sección igual a la suma de las secciones de aquéllas.

9.3.- OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA O INSTALADOR AUTORIZADO

Finalizada la instalación y efectuadas las pruebas e inspecciones correspondientes, el instalador autorizado deberá emitir los Certificados de instalación (uno por la

instalación interior general y otro por cada instalación particular), indicados en el apartado c) del artículo 4 de la Orden de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

En ninguna circunstancia podrá utilizarse el Certificado de Instalación como elemento coactivo para resolver discrepancias de índole distinta de la técnica, quedando obligado el Instalador a emitirlo en las circunstancias señaladas en el párrafo primero del presente punto.

Toda empresa instaladora que intervenga en la ejecución, el mantenimiento o la revisión de las instalaciones objeto del presente proyecto, deberá estar inscrita en el Registro de empresas instaladoras de instalaciones de suministro y evacuación de agua indicado en el artículo 9 de la Orden de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

9.4.- RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS DE INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.

9.4.1.- RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS

a) De que la ejecución, reparación, mantenimiento y revisión de las instalaciones sean efectuadas de conformidad con el proyecto de las mismas, si lo hubiese y, en cualquier caso, que la instalación cumpla la normativa vigente de aplicación, y que hayan sido efectuadas con resultado satisfactorio y bajo su directa responsabilidad las pruebas y ensayos reglamentarios.

b) De las deficiencias de ejecución de las instalaciones que construyan o reparen y de que los equipos y accesorios instalados dispongan de la correspondiente acreditación, cuando ésta sea exigible.

9.4.2.- OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS INSTALADORAS

a) Cumplir, en todo momento, los requisitos mínimos especificados en el artículo 10 de la Orden de 25 de mayo de 2007 sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

b) Controlar la ejecución de los trabajos que llevan a cabo sus profesionales habilitados y demás operarios a su servicio, así como que los materiales utilizados cumplan la reglamentación vigente, y sean adecuados al tipo y características de la instalación requerida por el usuario.

c) Emitir los preceptivos Certificados de Instalación una vez realizadas las instalaciones, reparaciones o revisiones, y efectuadas las pruebas y ensayos reglamentarios. Dichos Certificados serán suscritos por un profesional habilitado de la empresa.

9.5.- OBLIGACIONES DE LOS PROFESIONALES HABILITADOS EN INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.

El profesional habilitado en instalaciones de suministro y evacuación de aguas tendrá las siguientes obligaciones:

- a) Que los diversos trabajos y operaciones efectuadas se ajusten a la reglamentación técnica en vigor sobre las instalaciones de suministro y evacuación de aguas.
- b) Suscribir los Certificados de Instalación establecidos por la normativa vigente relativos a las instalaciones que haya ejecutado por sí mismo o por supervisión del personal en plantilla de la empresa instaladora.
- c) Todas aquellas otras que la buena ética profesional obliga.

9.6.- INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras de proyectista o director de obra con la del responsable técnico de la empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2020

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

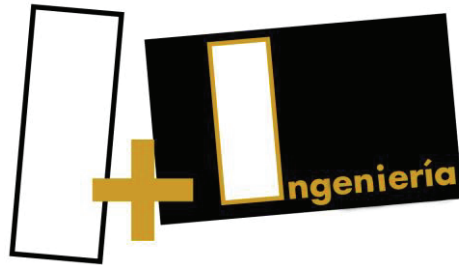
Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 219 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3
1.1	OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.2	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.3	AUTOR DEL ESTUDIO.....	4
1.4	AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	4
2	MEMORIA INFORMATIVA	4
2.1	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	4
2.1.1	DENOMINACIÓN.....	4
2.1.2	PROMOTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2.1.3	CONCLUSIONES PARA SU APLICACIÓN	4
2.1.4	DATOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	5
2.1.5	PLAZO DE EJECUCIÓN	5
2.1.6	NÚMERO DE TRABAJADORES	5
2.1.7	DATOS DE LA OBRA	5
3	RECURSOS CONSIDERADOS	5
3.1	MATERIALES	5
3.2	ENERGÍAS Y FLUÍDOS.....	6
3.3	MANO DE OBRA	6
3.4	HERRAMIENTAS.....	7
3.5	MAQUINARIA	8
3.6	MEDIO AUXILIARES	8
3.7	SISTEMAS DE TRANSPORTE Y O MANUTENCIÓN.....	8
4	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....	8
5	PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA	9
6	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS	12
6.1	CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	12
6.2	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS	12
6.2.1	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS	12
6.2.2	DISPOSICIONES MININAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES	21
7	NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA.....	23
7.1	RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN	23
7.2	RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.....	23
7.3	NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.....	24
7.3.1	INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	26
7.3.2	PROTECCIÓN DE PERSONAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	26
7.3.3	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	27
7.3.4	HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES.....	28
7.3.5	LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	28
7.3.6	MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	28

7.3.7 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	30
7.4 NORMAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO	31
8 MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA	35
ANEXO 1: PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	48

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 222 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



1 ANTECEDENTES

1.1 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 4 del Real Decreto 1627/97 del 24 de octubre:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
 - a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €). El presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a la cantidad de 33.751,60 €. Por lo tanto, no se cumple este supuesto.
 - b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

El plan de obra es de 3 meses. Tenemos por tanto un plazo de ejecución de 60 días. No empleándose a más de 4 trabajadores simultáneamente.

El coste de la mano de obra de este proyecto lo podemos sacar de la relación valorada de mano de obra y tiene un importe de 9.349 €. Suponiendo un costo medio diario de trabajador de 120 €/día, tendremos:

$$\text{Número de trabajadores día} = 13.026,17, / 120 = 78 < 500$$

$$\text{Número de trabajadores} = 78 / 60 = 2$$

Por lo tanto, no se cumplen los supuestos b) y c).

- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. No se cumple.
2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Como no se cumplen ninguno de los supuestos, se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad del estudio es la definición de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que comporta la realización de la obra, y los trabajos de implantación, conservación y mantenimiento de las instalaciones perceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Con el estudio de seguridad se intenta:

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores.

- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión o falta de medios.
- Definir los riesgos y aplicar las técnicas adecuadas para reducirlos.

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 disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 Apartado.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además, se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 AUTOR DEL ESTUDIO

El Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es Francisco José González Varas. Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es un complemento del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Arquitectura realizado por el arquitecto D. Ruymán Rodríguez Suárez.

1.4 AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Proyecto de Ejecución al que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Francisco José González Vargas.

2 MEMORIA INFORMATIVA

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.1 DENOMINACIÓN

Las obras se refieren a la ejecución de las instalaciones de la reforma de la Bodega Insular para la instalación de unas aulas y sala de catas.

2.1.2 PROMOTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Figura como promotor del Estudio de Seguridad y Salud el Cabildo de Gran Canaria. Consejería del Sector Primario y Soberanía Alimentaria, Servicio de Infraestructura Rural. C.I.F.: P-3500001-G. Carretera General del Norte Km 7,2. C.P.:35413. Cardones. Término municipal de Arucas (Gran Canaria). Provincia de Las Palmas.

2.1.3 CONCLUSIONES PARA SU APLICACIÓN

Según la aplicación del artículo 4 del Real Decreto 1627/97 del 24 de octubre, se elabora un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Ha de ser el Promotor y así se le pone en su conocimiento, el que deberá designar, previa

aceptación del mismo, al Técnico encargado de la Coordinación en Materia de Seguridad y de Salud en la Obra, para llevar a cabo junto con el Coordinador de Seguridad y Salud las funciones establecidas en el Art.9 del vigente R.D. 1627/97.

2.1.4 DATOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Presupuesto de ejecución por contrata del proyecto de instalaciones asciende a la cantidad de 33.751,60 € (Treinta y tres mil setecientos cincuenta y un euros con sesenta céntimos).

El presupuesto de ejecución material del capítulo de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 499,74 € (Cuatrocientos noventa y nueve euros con setenta y cuatro céntimos).

2.1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

Efectuado un estudio preliminar de la obra, se calcula factible su realización en un plazo no superior a tres (3) meses.

2.1.6 NÚMERO DE TRABAJADORES

Para la conclusión de las obras en el plazo señalado anteriormente, se prevé una media de 3 operarios durante la ejecución de estas. Esta cantidad podría aumentarse ligeramente en algunas de las etapas de la Ejecución.

Existirán los riesgos normales para un calendario de obra normal y un número de trabajadores punta fácil de organizar.

2.1.7 DATOS DE LA OBRA

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para las instalaciones de la reforma de la Bodega Insular para la instalación de unas aulas y sala de catas.

El acceso a la obra por parte del personal y de los transportes de material a la misma, no presenta en principio problemas.

La climatología es la propia del sur de la isla de Gran Canaria, con inviernos y veranos suaves, no teniendo gran incidencia salvo las lluvias invernales para las que se tomarán las medidas oportunas.

El transporte de materiales dentro de la obra, así como su acopio no presenta en principio problemas mayores que los derivados de tener que habilitar los sitios adecuados de acopios.

3 RECURSOS CONSIDERADOS

3.1 MATERIALES

- Cables.
- Mangueras eléctricas.
- Tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.).
- Cajetines.

- Regletas.
- Anclajes.
- Prensacables.
- Aparamenta.
- Cuadros.
- Grapas
- Abrazaderas.
- Tornillería.
- Siliconas.
- Accesorios.
- Luminarias.
- Lámparas.
- Hormigón.
- Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios.
- Estopas, teflones.
- Grapas y tornillería.
- Siliconas, pegamentos, cementos químicos.
- Espumas para aislamiento térmico y acústico.
- Disolvente, desengrasantes, desoxidantes.

3.2 ENERGÍAS Y FLUÍDOS

- Agua.
- Electricidad.
- Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
- Esfuerzo humano.

3.3 MANO DE OBRA

- Responsable técnico a pié de obra.
- Mando Intermedio.
- Oficiales.
- Peones especialistas.

3.4 HERRAMIENTAS

Eléctricas portátiles:

- Esmeriladora radial para metales.
- Taladradora.
- Martillo picador eléctrico.
- Multímetro.
- Chequeador portátil de la instalación.
- Terrajadoras.
- Soldador sellador.

Herramientas de combustión:

- Pistola clavadora.
- 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, escuadra, nivel, plomada.
- Cortadora de tubos.
- Sierra de arco y serrucho para PVC.
- Palancas.
- Caja completa de herramientas de fontanero.

Herramientas de tracción:

- Ternaes, trócolas y poleas.
- Sierra de metales.
- Terraaja.

- **Herramientas de tracción:**
- Curvadora de tubos.

3.5 MAQUINARIA

- Motores eléctricos.
- Sierra de metales.

3.6 MEDIO AUXILIARES

- Escalera de mano.
- Banqueta aislante.
- Alfombra aislante.
- Lona aislante de apantallamiento.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Vallas.
- Balizas de advertencia de señalización de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.

3.7 SISTEMAS DE TRANSPORTE Y O MANUTENCIÓN

- Contenedores de recortes.
- Bateas.
- Cestas.
- Etc.

4 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 cinco 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:

Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.

Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.

Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

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.

5 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: MONTAJE DE INSTALACIONES				Electricidad, aguas, telecomunicaciones				
Centro de trabajo:				Evaluación N°:				
Sección:								
Puesto de Trabajo:				Fecha:				
Evaluación:		Periódica						
X		Inicial		Hoja N°:				
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		MODERADO
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 PROC.
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 PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIO
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistémica				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: MONTAJE DE INSTALACIONES	Electricidad, aguas, telecomunicaciones				
Centro de trabajo:	Evaluación N°: Fecha:				
Sección:					
Puesto de Trabajo:	Hoja N°:				
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.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I.	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	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.	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.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	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.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				Si	No

6 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

6.1 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.

6.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS

6.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

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 una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

a.- Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupe.
- Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución
- Los factores externos que pudieran afectarles

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b.- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

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) El proyecto, 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.

VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberán 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 centros 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.

DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

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.

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.

EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (Gases, vapores, polvo, etc.).

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.

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.

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 antichoque. 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.

- 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.

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.

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 abren automáticamente.

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.

MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA.

a) Los muelles y rampas de carga deberán 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.

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.

PRIMEROS AUXILIOS

a) 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.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. 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.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

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.

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.

MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

TRABAJOS DE MINUSVALIDOS

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.

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.

CAÍDAS DE OBJETOS

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

CAÍDAS DE ALTURA

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos.

- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

ANDAMIOS Y ESCALERAS

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

APARATOS ELEVADORES

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º Instalarse y utilizarse correctamente.

3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS

- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura inclinación o posible carácter o estando resbaladizo, para

evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

6.2.2 DISPOSICIONES MINIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES

Las obligaciones previstas en la presente se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

PUERTAS DE EMERGENCIA

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

VENTILACIÓN

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

a) 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.

b) 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.

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.

VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

PUERTAS Y PORTONES

a) 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.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) 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.

VÍAS DE CIRCULACIÓN

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

ESCALERAS MECÁNICAS Y CINTAS RODANTES

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE

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.

7 NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductoras.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Caída de objetos.
- j) Quemaduras por partículas incandescentes.
- k) Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- l) Afecciones en la piel.
- m) Contactos eléctricos directos e indirectos.
- n) Caída o colapso de andamios.
- o) Contaminación acústica.
- p) Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- q) Lesiones en manos.
- r) Lesiones en pies.
- s) Choques o golpes contra objetos.
- t) Cuerpos extraños en los ojos.
- u) Incendio.
- v) Explosión.

7.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN

- a) Electrocuación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocuación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocuación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

7.3 NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas (redes, andamios, puntos de encaje, etc.) y los Equipos de Protección Individual del personal.
- Se dispondrá de almacén dotado de puerta y cerrojo para el acopio de material.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; 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., de altura y plinto de 15 cm. 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 escombros 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 portabotellas.
- 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 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 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.

7.3.1 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte " PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

7.3.2 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 parte 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, conexionado a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados 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 deberán 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 enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo, mediante tablonés, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:

$$3,3 + \text{tensión (KV)} / 100 \text{ (m)}.$$

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.

7.3.3 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc., serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas, por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.
- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques,

fosos, etc., los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.

- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.

- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

7.3.4 HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES

- Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria **CE** sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".

- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:

Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.

- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

7.3.5 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Deberán responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20- 419

- Estar provistas de una reja de protección contra los choques.

- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.

- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

- Deben estar construías de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.

- Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.

- Serán del grado de protección **IP** adecuado al lugar de trabajo.

- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

7.3.6 MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- **Ropa de trabajo:**

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para

quien lo efectúe.

- La ropa de trabajo será incombustible.
- No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

- Protección de cabeza:

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca **CE**. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

- Protección de la vista:

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.

- Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

- Protección de pies:

- Para trabajos con tensión:

- Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:

- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- Para trabajos de montaje:

- Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

- Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica.

Homologados Clase II (1000 v) con marca CE " Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además, para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE.

- Cinturón de seguridad:

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

- Protección del oído:

Se dispondrán para cuando se precise de protector antirruído Clase C, con marcado CE.

7.3.7 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Banquetas de maniobra:

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

- Comprobadores de tensión:

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito:

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

- Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

7.4 NORMAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

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 martillar, 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 antiimpacto.

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, rajadas 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 antiimpacto 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).

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.

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, aplastamientos, 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.

Esmeriladora circular:

El operario se equipará con gafas antiimpacto, 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:

$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times P) / 60$$

Siendo P= 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.

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.

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 antiimpacto.

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 aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

8 MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA

- Escaleras de mano.
- Iluminación.

- Protección de personas en instalación eléctrica.
- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Manipulación de sustancia químicas.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de Herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

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, en evitación de 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 tendrán en cuenta 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.

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.

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.

Señalización:

En el REAL DECRETO 485/1997 de 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 obras:

Prohibido pasar a 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.

Cinta de delimitación de zona de paso:

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60° con respecto a la horizontal.

Manipulación de sustancias químicas:

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos 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 resistente.
- 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.

Trabajos de Soldadura Oxiacetilénica y Corte:

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.
- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.
- Nunca se almacenarán o colocarán las borellas en proximidades de focos de calor o

expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.
- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.
- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.
- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.
- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.
- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.
 - Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
 - Pantallas de soldador.
 - Guantes de manga larga.
 - Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
 - Polainas.
 - Mandiles.

Manejo de herramientas manuales:

Causas de riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "sin 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.
- Destornillador 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 el bolsillo, 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 martillar, 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 antimpactos.

Manejo de herramientas punzantes:

Causas 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, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- 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 antimpactos 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 par asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

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 antimpactos.

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 aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

Manejo de herramientas de percusión:

Causas 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.

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.

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, aplastamientos, 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.

- Taladro:

- Utilizar gafas antipacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.

- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

- 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:

$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times P) / 60$$

Siendo P= diámetro del disco en metros.

- Se fijarán los discos utilizando 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.

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 gazas 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 vasculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten 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.

Protecciones y resguardos de máquinas:

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

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. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocuci3n.
- m) Atrapamientos por los medios de elevaci3n y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

Medidas a tomar para evitarlos:

- Los huecos existentes en el suelo permanecer3n protegidos para prevenci3n de caídas.
- La forma de protegerlos ser3 mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.
- En los huecos pequeños, se proceder3 a cubrici3n resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.
- Los grandes huecos (patios) se cubrir3n con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.
- Los huecos permanecer3n constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, respondiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañear3n las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura: m3nima 1 m.
 - Huella: mayor de 23 cm.
 - Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras se proteger3n en su entorno por una barandilla s3lida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, list3n intermedio y rodapi3 de 15 cm.
- Se establecer3n cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro s3lido elemento estructural) en los que enganchar el mosquet3n del cintur3n de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalaci3n de miras.
- Se instalar3n en las zonas con peligro de caídas desde altura, seales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cintur3n de seguridad".
- Se garantizar3 la iluminaci3n suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse port3til estar3n alimentados a 24 voltios, en prevenci3n del riesgo el3ctrico.
- Las zonas de trabajo ser3n limpiadas de escombros regularmente y como m3nimo una vez al d3a, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se acceder3 de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.
- Las cargas suspendidas dispondr3n de sistema antibalaceo, en prevenci3n del riesgo de caídas al vac3o.

- 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.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2020

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 del COIICO

Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

ANEXO 1: PRESUPUESTO Y MEDICIONES

VISADO Nº GC-103889/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 268 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

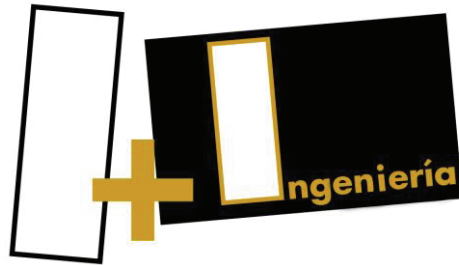
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									
07.01	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4				4,00			
							4,00	0,79	3,16
07.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	4				4,00			
							4,00	1,79	7,16
07.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	4				4,00			
							4,00	18,51	74,04
07.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	2				2,00			
							2,00	6,98	13,96
07.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4				4,00			
							4,00	87,37	349,48
07.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2				2,00			
							2,00	25,97	51,94
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....									499,74
TOTAL.....									499,74

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 269 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	2
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	2
1.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.....	5
2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	6
3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	6
3.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS	6
3.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	6
3.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS	7
4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	9
4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU	9
4.2 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN	10
5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
5.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....	11
5.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	11
5.1.2 MAQUINARIA	13
5.2 RESPONSABILIDADES	13
5.2.1 DAÑOS Y PERJUICIOS	13
5.2.2 RESPONSABILIDADES	13
5.3 MEDICION Y ABONO.....	14
6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	15
7 CONCLUSIÓN.....	15
ANEXO 1: MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS	16

1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

1.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS”.

Este Estudio de Gestión de Residuos es un complemento del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto de Arquitectura realizado por el arquitecto D. Ruymán Rodríguez Suárez.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1. RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2. RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos

17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, ...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
16 01 07	Filtros de aceite
X 20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos

16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		2,90		0,87

A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	0,20	1,80	0,11

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	0,20	0,60	0,33
3. Metales	Biondas, etc	0,05	7,85	0,01
4. Papel	Procedencias diversas	0,10	0,90	0,11
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		0,40		0,51
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	0,00	2,45	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava, etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	2,15	1,80	1,19
TOTAL estimación		2,15		0,00

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros

		Tn	d	V
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,10	0,50	0,20
TOTAL estimación		0,15		0,26

2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

3.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I		Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
X	17 05 04 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,11
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
-	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
X	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,33
3. Metales				
X	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,01
-	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
4. Papel				
X	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,11
5. Plástico				
X	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,06
6. Vidrio				
-	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos				
-	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
-	17 01 01 Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
-	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
4. Piedra				
X	17 09 04 RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,19
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
X	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,20
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:

Para obras iniciadas **transcurridos seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**desde 1 de agosto 2008 hasta 14 de febrero 2010**):

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	0,000
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	0,050
Madera	0,200
Vidrio	0,000
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,100

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

4.2 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe

empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que, en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS

5.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

5.1.1.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto por recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4 TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la

Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código CER

5.1.1.6 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad de este.

5.1.1.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

5.1.1.8 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la

cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2 MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2 RESPONSABILIDADES

5.2.1 DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.2 RESPONSABILIDADES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de estos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos

y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3 MEDICION Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (98,64 €)

7 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2020

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

ANEXO 1: MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS									
08.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales. VARIOS	1				1,00			
							1,00	2,94	2,94
08.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km. ABASTECIMIENTO DE AGUAS Pasatubos y rozas EVACUACIÓN DE AGUAS Pasatubos y rozas Demolición pavimentos ELECTRICIDAD Pasatubos y rozas TELECOMUNICACIONES Pasatubos y rozas	1	0,25			0,25			
		1	0,30			0,30			
		1	1,00			1,00			
		1	0,30			0,30			
		1	0,30			0,30			
							2,15	11,25	24,19
08.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Falsos techos	1	0,20			0,20			
							0,20	51,91	10,38
08.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos cableados	1	0,05			0,05			
							0,05	0,01	0
08.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos embalajes	1	0,10			0,10			
							0,10	239,99	24,00
08.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Rozas	1	0,20			0,20			
							0,20	5,84	1,17

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 287 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

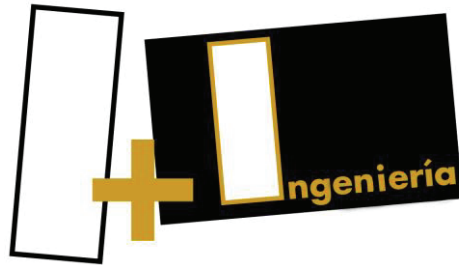
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.								
	Restos embalajes	1	0,05			0,05			
							0,05	51,91	2,60
08.10	t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).								
	ABASTECIMIENTO DE AGUAS								
	Pasatubos y rozas	1	0,25			0,25			
	EVACUACIÓN DE AGUAS								
	Pasatubos y rozas	1	0,30			0,30			
	Demolición pavimentos	1	1,00			1,00			
	ELECTRICIDAD								
	Pasatubos y rozas	1	0,30			0,30			
	TELECOMUNICACIONES								
	Pasatubos y rozas	1	0,30			0,30			
							2,15	13,10	28,17
08.11	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.								
	EVACUACIÓN DE AGUAS								
	Conexión saneamiento existente	1	0,20			0,20			
							0,20	2,58	0,52
08.13	t Coste entrega resid. basura a gestor aut Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.								
	VARIOS								
		1	0,05			0,05			
							0,05	72,82	3,64
08.14	t Coste entrega lamparas y luminarias Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizada de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.								
		1				1,00			
							1,00	1,03	1,03
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								98,64
	TOTAL.....								98,64

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 288 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



ÍNDICE

1	OBJETO DEL DOCUMENTO.....	2
2	FASES DEL CONTROL DE CALIDAD.....	2
2.1	EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	3
2.1.1	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.....	3
2.1.2	CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD.....	3
2.1.3	CONTROL MEDIANTE ENSAYOS.....	4
2.1.4	CRITERIO DE NO ACEPTACIÓN DE UN PRODUCTO.....	4
2.1.5	CONTROL EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	4
2.1.5.1	AISLAMIENTO TÉRMICO.....	4
2.1.5.2	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	5
2.1.5.3	INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	5
2.1.5.4	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	5
2.1.5.5	COMPROBACIONES ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	7
2.1.5.6	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	7
2.1.5.7	INSTALACIONES TÉRMICAS.....	7
2.1.5.8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	7
2.1.5.9	INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN.....	8
2.2	EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	8
2.2.1	CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	8
2.2.1.1	AISLAMIENTO TÉRMICO.....	8
2.2.1.2	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	9
2.2.1.3	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	9
2.2.1.4	INSTALACIONES TÉRMICAS.....	9
2.2.1.5	INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	9
2.2.1.6	INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN.....	10
2.3	EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA Y PRUEBAS FINALES Y DE SERVICIO.....	10
2.3.1.1	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	10
2.3.1.2	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	10
2.3.1.3	INSTALACIONES TÉRMICAS.....	10
2.3.1.4	INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	11
2.3.1.5	INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN.....	11
3	PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	13

1 OBJETO DEL DOCUMENTO

Tiene por objeto el presente Plan de Control de Calidad, el establecer y definir los procedimientos de supervisión y control a seguir en la realización de los trabajos contemplados en el proyecto con el fin de comprobar y verificar su correcta ejecución, la inexistencia de defectos y el control de los aspectos medioambientales que se deriven del mismo, siempre contando con las preferencias y propuestas presentadas por el promotor.

Se definen y se protocolizan los procesos necesarios para la realización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), al tiempo que se pretende tomar conciencia por los distintos agentes de la edificación, sobre las garantías básicas de la obra.

Según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, este Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El control de calidad de las obras incluye:

- El Control de la recepción de productos, equipos y sistemas.
- El Control de la Ejecución de la obra.
- El Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio.

Para ello:

Será la Dirección Facultativa quien recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto de ejecución, sus anejos y posibles modificaciones autorizadas que puedan existir.

Correspondiendo al Constructor la labor de recabar de los “suministradores de los productos” y facilitará a la Dirección Facultativa la documentación técnica y específica de los mismos, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando procedan.

La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra integrará siempre con la supervisión de la Dirección Facultativa, parte del control de calidad de la misma.

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

2 FASES DEL CONTROL DE CALIDAD

Durante el proceso de ejecución de obra, la Contrata, bajo la orientación expresa de la Dirección Facultativa, deberá desarrollar las labores de control, de los materiales empleados, de los procesos de montaje y tareas que específicamente se le designen, de las pruebas de funcionamiento de las instalaciones realizadas, así como de las actas de las inspecciones

técnicas realizadas previamente a la puesta en uso de las mismas.

Será por tanto la Contrata, el agente de la edificación que tenga un papel fundamental en el proceso de control de la ejecución de la obra. Control este que no será único, pudiéndose realizar también controles adicionales a las subcontratas etc. Todo bajo las indicaciones marcadas por la Dirección Facultativa.

Atendiendo al proceso de control a realizar en la obra, podemos establecer las fases siguientes:

2.1 EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de la recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

El control podría englobarse en tres grupos:

1. Control de la documentación de los suministros.
2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
3. Control mediante ensayos.

2.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.1.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y

sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

La Dirección Facultativa verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.1.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.1.4 CRITERIO DE NO ACEPTACIÓN DE UN PRODUCTO

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no aceptación del producto y en su caso de la partida.

2.1.5 CONTROL EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

2.1.5.1 AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 4 Productos de construcción.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162.
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163.
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164.
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165.
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166.
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167.
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168.

- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169.
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170.
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171.

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.1.5.2 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE.Nº 254 de 23-10-2007.

- 4.1 Características exigibles a los productos.
- 4.2 Características exigibles a los elementos constructivos.
- 4.3 Control de la recepción en obra de productos.

2.1.5.3 INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.1.5.4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1.
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2.

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6.
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7.
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13.
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE-EN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE-EN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1.
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNE-EN 12259-2.
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3.
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4.
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5.

Sistemas de detección y alarma de incendios. Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

2.1.5.5 COMPROBACIONES ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

2.1.5.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993).

Fase de recepción de equipos y materiales:

- Artículos 2, 3, 9.

2.1.5.7 INSTALACIONES TÉRMICAS

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Fase de recepción de equipos y materiales.

- Artículo 20. Recepción en obra de equipos y materiales.

2.1.5.8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

- Artículo 6. Equipos y materiales.
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

Columnas y báculos de alumbrado.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6.
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7.

2.1.5.9 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT). Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales.

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones.

2.2 EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el control de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará también que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Tratará sobre los siguientes aspectos:

- Control de los trabajos de albañilería.
- Control de los trabajos de aislamiento e impermeabilizaciones.
- Control de las instalaciones.
- Control de los trabajos de decoración y urbanización.

2.2.1 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora a continuación un listado por elementos constructivos:

2.2.1.1 AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Fase de ejecución de elementos constructivos.

- Epígrafe 5 Construcción.

- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

2.2.1.2 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE.Nº 254 de 23-10-2007.

- 5.3 Control de la ejecución.

2.2.1.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993).

Fase de ejecución de las instalaciones.

- Artículo 10.

2.2.1.4 INSTALACIONES TÉRMICAS

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Fase de ejecución de instalaciones.

- Artículo 21. Ejecución de la instalación.

2.2.1.5 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002):

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

- Conexiones:
Punto de puesta a tierra.
- Borne principal de puesta a tierra:
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.
Seccionador.
- Línea principal de tierra:
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:
Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Línea de enlace con tierra:
Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

2.2.1.6 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT). Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003).

Fase de ejecución de las instalaciones.

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003).

2.3 EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA Y PRUEBAS FINALES Y DE SERVICIO

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación que le es de aplicación.

Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las instalaciones que más adelante se detallan.

2.3.1.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE N.º 254 de 23-10-2007.

- 5.4 Control de la obra terminada.

2.3.1.2 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93). Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993):

- Artículo 18.

2.3.1.3 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE). Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22

de noviembre. (BOE 03/12/2004):

Fase de recepción de las instalaciones.

- Artículo 22. Control de la instalación terminada.

2.3.1.4 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002):

Fase de recepción de las instalaciones.

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Se comprobará la resistencia de puesta, verificando los siguientes controles:

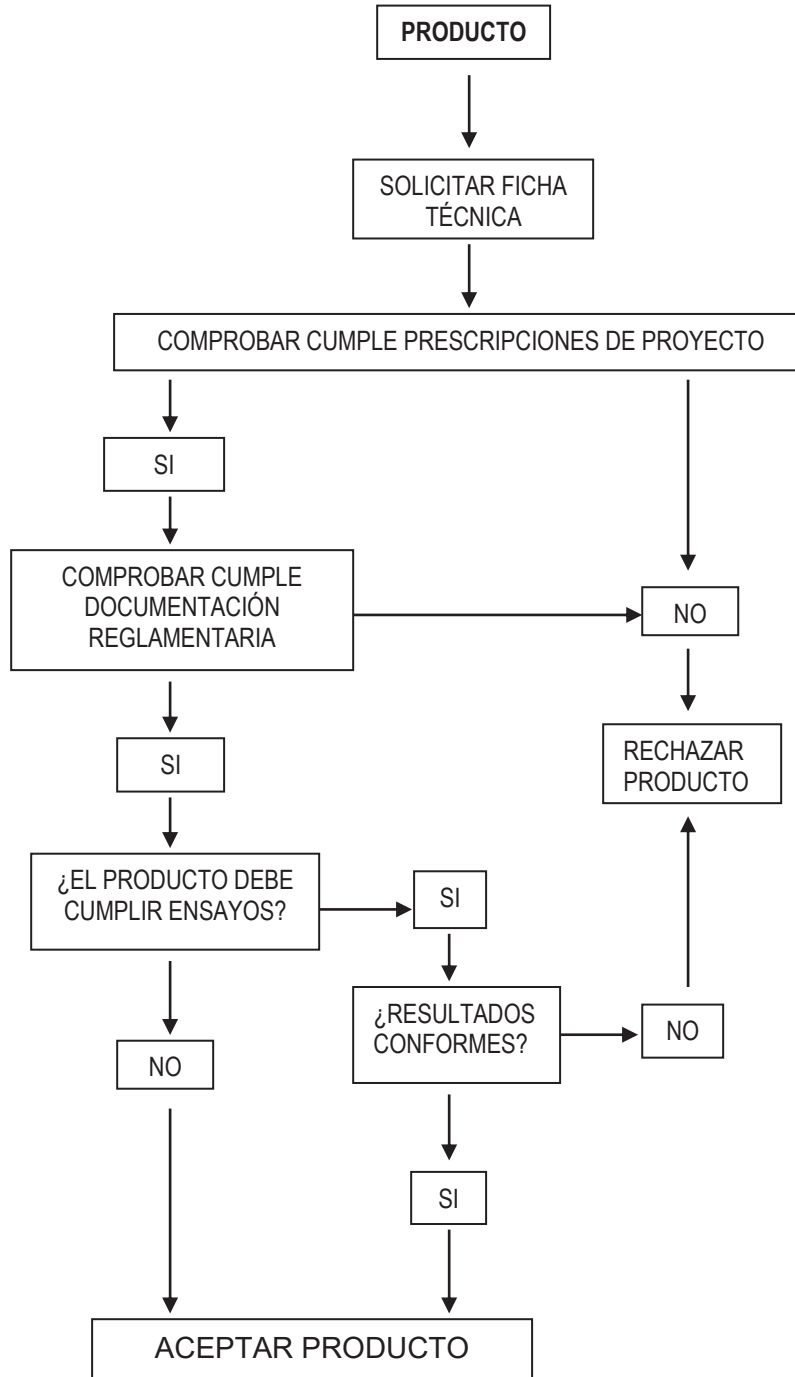
- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación la tensión de contacto y que esta es inferior a lo establecido.
- Comprobación de la resistencia.

2.3.1.5 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIÓN

Certificación de la instalación de cableado estructurado según norma ISO 11801, para comprobar que la instalación se ajusta a la categoría requerida, efectuando pruebas de medida sobre el terreno en el enlace permanente o en el canal, con realización de informe con los siguientes parámetros: cartografía de las conexiones, atenuación, Return Loss, atenuación paradiafónica o Next y relación paradiafónica (ACR).

DIAGRAMA DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

- Especificaciones Técnicas obligatorias.
- Condiciones de aceptación o rechazo.



3 PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Las actuaciones y ensayos del plan control de calidad se encuentran incluidas dentro de las partidas del presupuesto.

Las Palmas de Gran Canaria, julio de 2020

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

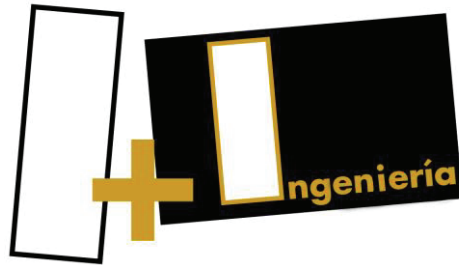
Este proyecto está firmado digitalmente en la portada

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 302 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

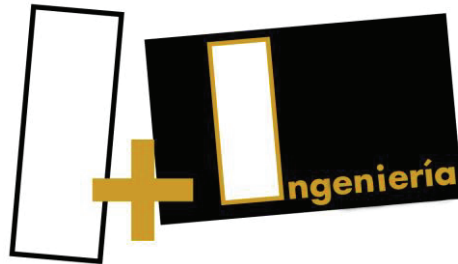


7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO



7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7.1. MEDICIONES



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD								
CAPÍTULO 01 ALUMBRADO															
SUBCAPÍTULO 01.01 ALUMBRADO NORMAL															
01.01.01	<p>ud Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca PTI, color a elegir por la Dirección Facultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p> <p>LUMINARIAS TIPO 1 PLANTA BAJA</p> <table border="1"> <tr> <td>Aula 01</td> <td>8</td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>Aula 02</td> <td>12</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Sala profesores</td> <td>4</td> <td>4,00</td> </tr> </table>	Aula 01	8	8,00	Aula 02	12	12,00	Sala profesores	4	4,00					24,00
Aula 01	8	8,00													
Aula 02	12	12,00													
Sala profesores	4	4,00													
01.01.02	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoesmaltado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p> <p>LUMINARIAS TIPO 2 ENTREPLANTA</p> <table border="1"> <tr> <td>Sala de catas</td> <td>11</td> <td>11,00</td> </tr> </table>	Sala de catas	11	11,00					11,00						
Sala de catas	11	11,00													

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 305 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.03	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoestablado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largo x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p> <p>LUMINARIAS TIPO 3 ENTREPLANTA</p>	1					1,00
	Sala de catas						1,00
							1,00
01.01.04	<p>ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI</p> <p>Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o equivalente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.</p> <p>LUMINARIAS TIPO 1 PLANTA BAJA</p>						
	Aula 01	8				8,00	
	Sala profesores	4				4,00	
							12,00

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 306 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.05	ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente instalado, regulado, programado, probado y funcionando.						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01	1					1,00
	Aula 02	1					1,00
	Sala profesores	1					1,00
							3,00
01.01.06	ud Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.						
	PLANTA BAJA						
	Sala profesores	1					1,00
							1,00
01.01.07	ud Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01	1					1,00
	Aula 02	1					1,00
	Sala profesores	1					1,00
	ENTREPLANTA						
	Sala catas	1					1,00
							4,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 307 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA							
01.02.01	<p>ud Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de forma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>						
	LUMINARIAS TIPO E1						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01	2					2,00
	Aula 02	3					3,00
	Sala profesores	2					2,00
							7,00
01.02.02	<p>ud Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA LD N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>						
	LUMINARIAS TIPO E2						
	ENTREPLANTA						
	Sala catas	3					3,00
							3,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 308 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 ELECTRICIDAD							
SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTAJES							
02.01.01	ud Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos de seguridad y pequeño material.	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 02.02 CUADROS							
02.02.01	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado. PLANTA BAJA CUADRO CX Salida CX4 - 2x40A-30mA PLANTA SÓTANO CUADRO CA Salida CA25 - 2x40A-30mA	1				1,00	
							1,00
							2,00
02.02.02	ud Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado. PLANTA BAJA CUADRO CX Salida CX4 - 2x20A-6kA PLANTA SÓTANO CUADRO CA Salida CA25 - 2x20A-6KA	1				1,00	
							1,00
							2,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 309 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 02.03 CANALIZACIONES							
02.03.01	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321						
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.						
	ALUMBRADO						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01						
	Circuito CE9						
	Circuito	1	15,00				15,00
	Luminarias y mecanismos	12	4,00				48,00
	Aula 02 - Sala profesores						
	Circuito CE6						
	Circuito	1	20,00				20,00
	Luminarias y mecanismos	24	5,00				120,00
							203,00
02.03.02	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321						
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.						
	FUERZA						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01						
	Circuito CE4						
	Circuito	1	15,00				15,00
	Luminarias y mecanismos	4	8,00				32,00
	Circuito CX3						
	Circuito	1	15,00				15,00
	Luminarias y mecanismos	2	8,00				16,00
	Aula 02 - Sala profesores						
	Circuito CE3						
	Circuito	1	20,00				20,00
	Luminarias y mecanismos	5	8,00				40,00
	Circuito CX1						
	Circuito	1	20,00				20,00
	Luminarias y mecanismos	2	8,00				16,00
	Control - Rack						
	Circuito CX4	1	5,00				5,00
	ENTREPLANTA						
	Sala catas						
	Circuito CA3						
	Mecanismos	7	4,00				28,00
							207,00
02.03.03	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321						
	Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.						

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 310 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	FUERZA ENTREPLANTA Sala catas Circuito CA25	1	4,00			4,00	4,00
02.03.04	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1				1,00	1,00
02.03.05	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1				1,00	1,00
02.03.06	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1				1,00	1,00
02.03.07	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	1,00
02.03.08	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.						
	ALUMBRADO ENTREPLANTA Sala catas Circuito CA4 Circuito Luminarias y mecanismos FUERZA	1 14	5,00 6,00			5,00 84,00	

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 311 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PLANTA BAJA						
	Control - Rack						
	Circuito CX4	1	5,00			5,00	
	ENTREPLANTA						
	Sala catas						
	Circuito CA3						
	Circuito	1	5,00			5,00	
	Mecanismos	7	8,00			56,00	
	Circuito CA25	1	45,00			45,00	
							200,00
02.03.09	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	
							1,00
02.03.10	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	
							1,00
02.03.11	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	
							1,00
02.03.12	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	
							1,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 312 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBCAPÍTULO 02.04 CONDUCTORES								
02.04.01	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm ² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T. DETECTORES - LUMINARIAS PLANTA BAJA Aula 01 Aula 02 Sala profesores ENTREPLANTA Sala catas	8 12 4 12	4,00 6,00 4,00 8,00				32,00 72,00 16,00 96,00	216,00
02.04.02	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1				1,00	1,00	
02.04.03	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente. ALUMBRADO PLANTA BAJA Aula 01 Circuito CE9 Circuito Luminarias y mecanismos Aula 02 - Sala profesores Circuito CE6 Circuito Luminarias y mecanismos ENTREPLANTA Sala catas Circuito CA4 Circuito Luminarias y mecanismos	1 12 1 24	15,00 4,00 20,00 5,00			15,00 48,00 20,00 120,00 5,00 84,00	292,00	
02.04.04	m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T. FUERZA PLANTA BAJA Aula 01	1 14	5,00 6,00			5,00 84,00		

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 313 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Circuito CE4						
	Circuito	1	15,00				15,00
	Mecanismos	4	8,00				32,00
	Circuito CX3						
	Circuito	1	15,00				15,00
	Mecanismos	2	8,00				16,00
	Aula 02 - Sala profesores						
	Circuito CE3						
	Circuito	1	20,00				20,00
	Mecanismos	5	8,00				40,00
	Circuito CX1						
	Circuito	1	20,00				20,00
	Mecanismos	2	8,00				16,00
	ENTREPLANTA						
	Sala catas						
	Circuito CA3						
	Circuito	1	5,00				5,00
	Mecanismos	7	8,00				56,00
							235,00
02.04.05	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu						
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G1,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.						
		1					1,00
							1,00
02.04.06	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu						
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G2,5mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.						
		1					1,00
							1,00
02.04.07	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu						
	Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G4mm ² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm ² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.						
	FUERZA						
	PLANTA BAJA						
	Control - Rack						
	Circuito CX4	1	5,00				5,00
	ENTREPLANTA						
	Sala catas						
	Circuito CA25	1	45,00				45,00
							50,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 314 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.08	m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G6mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.	1				1,00	
							1,00

SUBCAPÍTULO 02.05 MECANISMOS

02.05.01	ud Toma de corriente emp. Mátx 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÀTIX de BTicino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48. ENTREPLANTA Sala catas	2				2,00	
							2,00

02.05.02	ud Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de superficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T. PLANTA BAJA Aula 01 Aula 02 ENTREPLANTA Sala catas	2 3 1				2,00 3,00 1,00	
							6,00

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 315 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.03	<p>ud Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872.</p> <p>Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las tapas de huecos y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.</p>						
	ENTREPLANTA						
	Sala catas	1					1,00
							1,00
02.05.04	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.</p>						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01	3					3,00
	Aula 02	2					2,00
							5,00
02.05.05	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(4B)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conexiona-da según R.E.B.T.</p>						
	ENTREPLANTA						

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 316 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Sala catas	3				3,00	
							3,00
02.05.06	ud Base HDMI emp. Mátx 2mód, blanco						
	Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÀTIX de BTicino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref.PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.						
	PLANTA BAJA						
	Aula 01	2				2,00	
	Aula 02	2				2,00	
							4,00

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 317 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 03 TELECOMUNICACIONES								
03.01	ud Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand o equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad Paneles laterales y posterior desmontables con conexión a tierra automática Cerradura con llave en las cuatro caras Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior pretroqueladas Techo pre-troquelado para la instalación de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400 kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x profundidad (mm): 800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS ³ . Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48 conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a tierra de cada conector Equipado con guías cables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento Extracción automática del casete por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" - 1U. 96 unidades de conector RJ45 LCS ³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC 11801 edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C-2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los elementos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con etiquetas identificativas que indique origen y destino. Incluidos los latiguillos de CAT 6 UTP de 1'5 metros para conexión en rack y puestos. marca 3M o equivalente a elegir por la D.F.							
	PLANTA BAJA							
	Control	1					1,00	
							1,00	
03.02	ud Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca Openetics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para soporte, medios auxiliares, pequeño material y elementos de fijación, Instalado y funcionando.							
	ENTREPLANTA							
	Sala catas	1					1,00	
							1,00	
03.03	ud Repetidor punto de acceso wifi Xacom Suministro e instalación de punjto de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y funcionando.							
	PLANTA BAJA							
	Aula 02	1					1,00	
	ENTREPLANTA							
	Sala catas	1					1,00	
							2,00	
03.04	m Cable cobre Cat. 6 U/UTP rígido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente, formado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps. Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja, incluso conexonado, identificación, Certificación de datos categoría 6, medios auxiliares y pequeño material.							
	PLANTA BAJA							
	Aula 01	13	20,00				260,00	
	Aula 02	17	25,00				425,00	
	Sala profesores	4	25,00				100,00	
	ENTREPLANTA							
	Conexión Control - Sala catas	1	30,00				30,00	

VISADO Nº GC-103899/00
 FECHA 21-12-2020
 Pag. 318 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Sala catas	9	15,00			135,00	
							950,00
03.05	m Cableado HDMI 2.0 Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o Hembra/Hembra. Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado. PLANTA BAJA Aula 01 Aula 02	1 1	10,00 10,00			10,00 10,00	
							20,00
03.06	m Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex, Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT. PLANTA BAJA Control Rack ENTREPLANTA Sala catas Switch	1 1	2,00 2,00			2,00 2,00	
							4,00
03.07	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T. PLANTA BAJA Aula 01 Aula 02 Sala profesores	13 17 4	6,00 6,00 6,00			78,00 102,00 24,00	
							204,00
03.08	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T. ENTREPLANTA Conexión Control - Sala catas	1	30,00			30,00	
							30,00
03.09	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1				1,00	

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 319 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
							1,00

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 321 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS							
04.02	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada. PLANTA SÓTANO Alimentación sala de catas	1	85,000			85,000	85,00
04.03	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108. PLANTA SÓTANO Techo almacén botellas Alimentación fregadero - lavavajillas sala catas	2 1	20,000 20,000			40,000 20,000	60,00
04.04	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada. PLANTA SÓTANO Mesa profesor	1	10,000			10,000	10,00
04.05	ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108. PLANTA SÓTANO Punto conexión Alimentación sala catas	1 1				1,000 1,000	2,00
04.06	ud Válvula esfera 20 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108. PLANTA SÓTANO Derivación mesas PLANTA ENTREPLANTA Corte mesas Derivación fregadero - lavavajillas	2 2 1				2,000 2,000 1,000	5,00
04.07	ud Válvula esfera 16 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108. PLANTA SÓTANO Derivación mesa profesor	1				1,000	1,00
04.08	ud Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Según C.T.E. DB HS-4. Instalada y probada. PLANTA ENTREPLANTA Derivación fregadero	1				1,000	

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 322 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
04.09	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado. PLANTA ENTREPLANTA Fregadero	1				1,000	
							1,00
04.10	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado. PLANTA ENTREPLANTA Lavavajillas	1				1,000	
							1,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 323 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 EVACUACIÓN DE AGUAS							
05.02	m Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón. Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, de D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801. PLANTA ENTREPLANTA Mesas catas Fregadero	13				13,000	1,000
							14,00
05.03	m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm. Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45°, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado, S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería. PLANTA SÓTANO Desagüe fregadero Desagüe mesa profesor	1	5,00			5,00	1,00
							6,00
05.04	m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm. Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1. PLANTA ENTREPLANTA Desagües mesas Desagüe fregadero	4	5,00			20,00	2,00
							22,00
							35,00
05.05	m Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas especiales, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801. PLANTA SÓTANO	1	25,000			25,000	
							25,00
05.06	m Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de espesor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801. PLANTA SÓTANO Conexion arqueta	1	2,000			2,000	
							2,00

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 324 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.07	ud Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-5. PLANTA SÓTANO Bajante	1				1,000	1,00
05.08	ud Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm ² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de fck=17,5 N/mm ² , carga y transporte de tierras a vertedero, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5. PLANTA SÓTANO Conexión red existente	1				1,00	1,00

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 325 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA							
06.01	ud Alquiler diario platatorma elevadora tijera 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.	5				5,00	
							5,00
06.02	ud Transporte de plataforma elevadora Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	1				1,00	
							1,00
06.03	m Apertura y cierre rozas instalaciones Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares. ABASTECIMIENTO DE AGUAS ENTREPLANTA Sala de catas Fregadero Lavavajillas ELECTRICIDAD PLANTA BAJA Aula 01 Puestos trabajo Aula 02 Puestos trabajo ENTREPLANTA Sala catas Puestos trabajo y tomas corriente TELECOMUNICACIONES PLANTA BAJA Aula 01 Puestos trabajo Aula 02 Puestos trabajo ENTREPLANTA Sala catas Puestos trabajo						
		1	3,50			3,50	
		1	3,50			3,50	
		4	2,60			10,40	
		2	2,60			5,20	
		7	3,20			22,40	
		4	2,60			10,40	
		3	2,60			7,80	
		6	3,20			19,20	
							82,40
06.04	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares. ABASTECIMIENTO DE AGUAS PLANTA SÓTANO PLANTA ENTREPLANTA EVACUACIÓN DE AGUAS ENTREPLANTA						
		3				3,00	
		7				7,00	
		5				5,00	

VISADO Nº GC103899/00
 FECHA 21-12-2020
 Pag. 326 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							15,00
06.05	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.						
	EVACUACIÓN DE AGUAS PLANTA SÓTANO	2				2,00	
							2,00
06.06	ud Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.						
	ELECTRICIDAD PLANTA BAJA Aula 01	2				2,00	
	Aula 02	4				4,00	
	Sala profesores	2				2,00	
	ENTREPLANTA Sala catas	4				4,00	
	TELECOMUNICACIONES PLANTA BAJA Aula 01	4				4,00	
	Aula 02	8				8,00	
	Sala profesores	4				4,00	
	ENTREPLANTA Sala catas	8				8,00	
							36,00
06.07	m Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera. Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o solera de acera, con cortadora de disco diamante, en calzadas, i/replanteo y p.p. de maquinaria auxiliar.						
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00			4,00	
							4,00
06.08	m² Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor. Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.						
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00			4,00	
							4,00
06.09	m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.						
	EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión red existente	1	4,00			4,00	

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 327 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
06.10	m² Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado. PLANTA BAJA Aula 01 Aula 02	4 3	1,20	2,60		12,48 9,36	
							21,84
06.11	m² Corte falso techo madera Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado. PLANTA BAJA Aula 01 Sala profesores	8 2 4 2	0,60	0,60		2,88 0,12 1,44 0,12	
							4,56
06.12	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares, totalmente colocado. PLANTA BAJA Aula 01	4	2,80	0,60		6,72	
							6,72
06.13	m² Relleno hueco luminaria falso techo madera Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (reacción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vista de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con perflería oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m ² , incluso perflería de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios, secundarios y cercos de elementos de instalaciones. Instalado.	0,1				0,10	
							0,10

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 328 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
07.01	ud Tapones antirruídos , Würth Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4				4,00	4,00
07.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	4				4,00	4,00
07.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	4				4,00	4,00
07.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	2				2,00	2,00
07.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4				4,00	4,00
07.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2				2,00	2,00

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 329 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS							
08.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales. VARIOS	1				1,00	1,00
08.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km. ABASTECIMIENTO DE AGUAS Pasatubos y rozas EVACUACIÓN DE AGUAS Pasatubos y rozas Demolición pavimentos ELECTRICIDAD Pasatubos y rozas TELECOMUNICACIONES Pasatubos y rozas	1	0,25			0,25	2,15
08.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Falsos techos	1	0,20			0,20	0,20
08.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos cableados	1	0,05			0,05	0,05
08.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos embalajes	1	0,10			0,10	0,10
08.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Rozas	1	0,20			0,20	0,20

VISADO Nº GC.103899/00
 FECHA 21-12-2020
 Pag. 330 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



MEDICIONES

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. Restos embalajes	1	0,05			0,05	0,05
08.10	t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002). ABASTECIMIENTO DE AGUAS Pasatubos y rozas EVACUACIÓN DE AGUAS Pasatubos y rozas Demolición pavimentos ELECTRICIDAD Pasatubos y rozas TELECOMUNICACIONES Pasatubos y rozas	1	0,25			0,25	2,15
08.11	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. EVACUACIÓN DE AGUAS Conexión saneamiento existente	1	0,20			0,20	0,20
08.13	t Coste entrega resid. basura a gestor aut Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. VARIOS	1	0,05			0,05	0,05
08.14	t Coste entrega lamparas y luminarias Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizada de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1				1,00	1,00

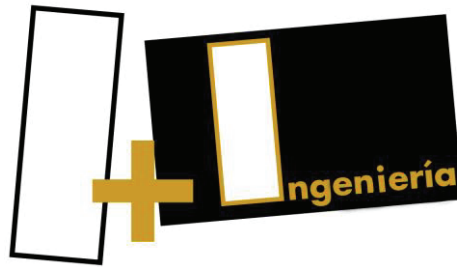
VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 331 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7.2. PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ALUMBRADO				
SUBCAPÍTULO 01.01 ALUMBRADO NORMAL				
01.01.01	<p>ud Luminaria emp. Led 600x600mm 150210 LLE CDP 4000K 29W DALI PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para empotrar en falso techo con tecnología LED 600x600mm, modelo 150210 LLE CDP DALI 4000K 21W 3500lm con regulación DALI, marca PTI, color a elegir por la Dirección Facultativa. Armamento: 2xLLE G4 24x560mm 2400lm 850 2T ADV 1,790lm 225mA 10,09W 166lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 10,5 W. Consumo sistema: 21 W. Flujo luminoso nominal lámpara: 3500 lm. Temperatura de color: 4000K. CRI: >80. Vida útil: 60.000 h. Protección: Clase I IP20 (IP44 parte vista). Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoestablado en blanco con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°C. Adaptable a todos los sistemas de techo. Difusor de doble parábola con reflectores longitudinales y transversales. Dimensiones: 596x596x50 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	24,00	164,90	3.957,60
01.01.02	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4000K 4180lm 24W PTI</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoestablado en blanco, negro o RAL 9006 con resina de epoxi-poliéster polimerizado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	11,00	170,67	1.877,37
01.01.03	<p>ud Lum. ad. Led 600x600mm 209214 LLE CDP DALI 4K 4180lm 24W PTI Sen</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de interior para adosar o suspender con tecnología LED y sensor de presencia y luminosidad incorporado, dimensiones 599x599mm, modelo 209214 LLE CDP DALI 4000 K 4880 lm 29 W, marca PTI o equivalente, color a elegir por la Dirección Facultativa. Regulador: DALI. Armamento: LLE G4 24x560mm 2400lm 840 HV ADV5 2,510lm 300mA 13,2W 188lm/W. Número de lámparas: 2. Potencia lámpara: 14,5 W. Consumo sistema: 24 W. Flujo luminoso nominal sistema: 4880 lm. Temperatura de color: 4000 K. CRI: >80. Vida útil: 50.000 h. Protección: Clase I IP 20. Cuerpo de luminaria fabricado en acero, desengrasado, fosfatado y termoestablado a una temperatura de 200°. Adaptable a todos los sistemas de techo. Conexión eléctrica a través de clema BJB. Difusores de PMMA microprismático Conical De-Glaring Prism, con una altísima transmitancia y un UGR controlado. Dimensiones: 599x599x52 mm (Largo x Ancho x Alto). Detector de presencia y luminosidad incluido en la luminaria constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14f Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor para colocar en luminarias basicDIM DGC 5DPI 14f de la marca Tridonic, dimensiones 44,4x16,4x17,8 mm (Largo x Ancho x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 -650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>			

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 333 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04	<p>ud Marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm PTI</p> <p>Suministro e instalación de marco empotramiento techos continuos luminaria led 600x600mm marca PTI o equivalente. Incluso accesorios y pequeño material. Totalmente instalado.</p>	1,00	268,01	268,01
01.01.05	<p>ud Detector pres./lum. basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic</p> <p>Suministro e instalación de detector de presencia y luminosidad para instalación empotrada constituido por módulo de control y sensor basicDIM DGC Sensor 5DPI 14rc Tridonic. Módulo de control basicDIM DGC de la marca Tridonic, dimensiones 159x30x21 mm (Largo x Ancho x Alto). Tensión: 220-240 V, frecuencia: 50/60 Hz. Potencia: 2,5 W. Potencia Stand-by: 0,5 W. Intensidad: 2 mA. Temperatura operación: 0 - +60°C. Grado protección: IP20. Sensor basicDIM DGC 5DPI 14rc de la marca Tridonic, dimensiones 58x66,4 mm (Diámetro x Alto). Diámetro de detección: 4m, ángulo de detección: 360°, Medición de luminosidad: 10 - 650 lux, máxima distancia mando control de infrarrojos: 5 m, máxima altura de instalación: 5m, temperatura operación: 0 - +50°C, grado de protección: IP20. Fijación empotrada en techo o pared, incluso medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente instalado, regulado, programado, probado y funcionando.</p>	12,00	39,02	468,24
01.01.06	<p>ud Programador detectores alumbrado basicDIM Programmer Tridonic</p> <p>Suministro de programador de detectores de alumbrado modelo basicDIM Programmer, marca Tridonic o equivalente.</p>	3,00	210,29	630,87
01.01.07	<p>ud Control remoto detectores alumbrado Remotecontrol IR6 Tridonic</p> <p>Suministro de control remoto de detectores de alumbrado modelo Remotecontrol IR6 marca Tridonic o equivalente.</p>	1,00	26,27	26,27
		4,00	26,27	105,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ALUMBRADO NORMAL.....				7.333,44

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 334 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA				
01.02.01	<p>ud Lumin. emerg. emp. LED 1h 160 lm HYDRA LD N3-KETB DAISALUX</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED empotrada, 1h 160 lm HYDRA LD N3+KETB, de DAISALUX o equivalente, instalación en caja blanca para enrasar en techo KETB HYDRA, de forma rectangular con dimensiones 350x141x77 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1443E4741. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	7,00	78,91	552,37
01.02.02	<p>ud Lumin. emerg.LED 1h 250 lm HYDRA LD N6 DAISALUX</p> <p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma no permanente LED adosada, 1h 250 lm HYDRA LD N6, de DAISALUX o equivalente, en instalación superficial IP42, IK04, de forma rectangular con dimensiones 320x11x65,5 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Aislamiento eléctrico: Clase II. Conexión telemando: Si. Tipo de batería NiCd. Flujo de emergencia (lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Incluyendo p.p. de tasa RAEE de luminaria y lámparas, medios auxiliares, pequeño material y ayudas de albañilería, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	3,00	80,52	241,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ALUMBRADO EMERGENCIA.....				793,93
TOTAL CAPÍTULO 01 ALUMBRADO.....				8.127,37

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 335 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ELECTRICIDAD				
SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTAJES				
02.01.01	<p>ud Desmontaje y acopio instalaciones eléctricas existentes</p> <p>Desmontaje con recuperación y acopio a pié de obra de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones existentes, incluyendo luminarias, canalizaciones, tubos, bandejas, cableado, cajas de registro, elementos de sujeción, incluso colocación de tapas ciegas en mecanismos, limpieza y acopio a pié de obra, medios auxiliares, elementos de seguridad y pequeño material.</p>	1,00	759,52	759,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTAJES				759,52
SUBCAPÍTULO 02.02 CUADROS				
02.02.01	<p>ud Reforma de cuadro eléctrico instalación diferencial</p> <p>Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor diferencial monofásico o trifásico 40 A 30-300mA. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.</p>	2,00	56,85	113,70
02.02.02	<p>ud Reforma de cuadro eléctrico instalación int. magnetotérmico</p> <p>Modificación de cuadro eléctrico mediante la instalación de interruptor magnetotérmico monofásico o trifásico de 6 A a 40 A. Accesorios cableado, rotulación, manono de obra de montaje, conexionado y pruebas en obra, transporte y acopio en obra. Incluso medios auxiliares completamente instalado.</p>	2,00	31,10	62,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CUADROS				175,90
SUBCAPÍTULO 02.03 CANALIZACIONES				
02.03.01	<p>m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321</p> <p>Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	203,00	2,19	444,57
02.03.02	<p>m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321</p> <p>Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	207,00	2,49	515,43
02.03.03	<p>m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321</p> <p>Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.</p>	4,00	2,68	10,72

VISADO Nº GC-103899/00
 FECHA 21-12-2020
 Pag. 336 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.04	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	4,15	4,15
02.03.05	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	4,52	4,52
02.03.06	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	5,08	5,08
02.03.07	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	3,27	3,27
02.03.08	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	200,00	3,54	708,00
02.03.09	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=32 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø32mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	4,10	4,10
02.03.10	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=40 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø40mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.			

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 337 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.11	<p>m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=50 mm 4421 no propagador llama</p> <p>Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø50mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	1,00	4,32	4,32
02.03.12	<p>m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=63 mm 4421 no propagador llama</p> <p>Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø63mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	1,00	6,68	6,68
		1,00	8,27	8,27
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CANALIZACIONES.....				1.719,11
SUBCAPÍTULO 02.04 CONDUCTORES				
02.04.01	<p>m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 2x1,5mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 2x1,5mm² Cu, formado por 2 conductores (F+N) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	216,00	1,89	408,24
02.04.02	<p>m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x1,5mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	1,00	3,59	3,59
02.04.03	<p>m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x2,5mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x2,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.</p>	292,00	3,99	1.165,08
02.04.04	<p>m Circuito 450/750V H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3x4mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo H07Z1-K(AS) 3x4mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	235,00	4,54	1.066,90

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 338 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.05	<p>m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G1,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 1,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.</p>	1,00	3,90	3,90
02.04.06	<p>m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G2,5mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 2,5mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.</p>	1,00	4,34	4,34
02.04.07	<p>m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G4mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 4 mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.</p>	50,00	4,96	248,00
02.04.08	<p>m Circuito 0,6/1kV RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6mm² Cu</p> <p>Línea de distribución eléctrica, en circuito de instalación interior, con cable de cobre del tipo 0,6/1kV RZ1-K(AS) 3G6mm² Cu, formado por 3 conductores (F+N+TT) de 6 mm² de sección nominal, clase mínima CPR Cca-s1b,d1,a1, canalizado bajo tubo rígido, tubo flexible corrugado, canal o bandeja, incluyendo p.p. de empalmes, elementos de conexión, medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado según R.E.B.T, incluso desmontaje y montaje de falso techo existente.</p>	1,00	5,75	5,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 CONDUCTORES				2.905,80

SUBCAPÍTULO 02.05 MECANISMOS

02.05.01	<p>ud Toma de corriente emp. Mátx 2P+T, 16A/230V, 2mód, blanco</p> <p>Suministro e instalación de de toma de corriente de dos módulos 2P+T 16A/230V, empotrada en tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base de corriente tipo schuko de la serie MÀTIX de BTicino, bipolar más conexión a tierra (2P+T), de 10/16 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, con alveolos protegidos, de 2 módulos, acabado blanco, ref. AM5440/2, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.</p>	2,00	20,67	41,34
----------	---	------	-------	-------

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 339 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.02	<p>ud Centralización PT emp. 1 col. 1TC(B)+1RJ45(2M) Mosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 1 columna, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, placa de superficie de 4 módulos en horizontal blanca referencia 078724, soporte para placa 2x2 módulos referencia 080252 y caja de empotrar universal para albañilería 2 puestos - 4 módulos Batibox referencia 080142. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 toma de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 1 toma de datos de 2 módulos con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conectada según R.E.B.T.</p>	6,00	42,93	257,58
02.05.03	<p>ud Centralización PT emp. 2 col. 2TC(2B)+2RJ45(1M) Mosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 2 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078872.</p> <p>Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios, las tapas de huecos y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conectada según R.E.B.T.</p>	1,00	77,51	77,51
02.05.04	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(2R)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conectada según R.E.B.T.</p>	5,00	104,39	521,95

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 340 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.05	<p>ud Centralización PT emp. 4 col. 4TC(4B)+2RJ45(2M) eMosaic Legrand</p> <p>Suministro e instalación de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar 4 columnas, serie Mosaic, marca Legrand, color blanco, instalación para tubos empotrados, equipada con caja de empotrar multimaterial profundidad 50mm, con entradas de cables desfondables Ø20 mm y Ø25 mm, soportes independientes 4 módulos para la instalación sin herramientas de los mecanismos Mosaic (se suministran con 2 tornillos opcionales), separadores para instalación de mecanismos 1 módulo, tabique de separación para potencia y datos, Ref. 078874. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 tomas de corriente de 2 módulos con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - 2 tomas de datos de 1 módulo con conector RJ45 categoría 6 UTP TIPO 3M, con tapa de color blanco. - 2 tapas blancas 2M. <p>Incluso ayudas de albañilería, medios auxiliares, pequeño material, totalmente instalada y conectada según R.E.B.T.</p>	3,00	104,39	313,17
02.05.06	<p>ud Base HDMI emp. Mátix 2mód, blanco</p> <p>Suministro e instalación de base HDMI de dos módulos, de empotrar para tabique hueco, marca BTicino, serie Matix, incluyendo 1 base HDMI de la serie MÀTIX de BTicino, de 2 módulo, acabado blanco, ref. AM4284, placa de la serie MÀTIX de BTicino, para sistema de instalación en caja universal, de 2 módulos, de la gama Blancos, acabado Blanco, ref. AM4802BN, soporte TT de la serie MÀTIX de BTicino, enlazable, con 2 tornillos, para cajas cuadradas universales y placas formato universal, compatible con las placas de la serie Magic, ref. 500S/2A, caja para la instalación de mecanismos de la marca BTicino, de empotrar, de 68x51 mm, para tabique hueco, con sistema de fijación por cremallera, de 2 módulos, ref. PB502, incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.</p>	4,00	27,18	108,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 MECANISMOS				1.320,27
TOTAL CAPÍTULO 02 ELECTRICIDAD.....				6.880,60

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 341 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 TELECOMUNICACIONES				
03.01	<p>ud Armario 19" PF simple 24U 800x800x1200mm Linkeo Legrand</p> <p>Suministro e instalación de armario 19" Linkeo - Puerta frontal simple - 24U - 800x800x1200 mm, marca Legrand o equivalente. Armarios enlazables IP 20 - IK 08 Puerta delantera reversible con frontal en cristal de seguridad Paneles laterales y posterior desmontables con conexión a tierra automática Cerradura con llave en las cuatro caras Suministrados con 2 montantes de 19" regulables en profundidad Entradas de cables superior e inferior pretoqueladas Techo pre-troquelado para la instalación de ventiladores Equipados con pies regulables Carga admisible: 400 kg Color Gris Antracita RAL 7016. 1 unidad de zócalo metálico Linkeo para armarios de ancho x profundidad (mm): 800x800. Compuestos de 4 ángulos y 4 tapas ciegas Altura 100 mm Color Gris Antracita RAL 7016. Juego 4 ruedas pivotantes Linkeo, 2 con freno Carga total admisible 4 ruedas: 500 kg. 2 unidades de panel de conexión recto alta densidad con casetes vacíos a equipar 48 RJ45 LCS³. Paneles de conexión rectos de alta densidad para 48 conectores - 1U a equipar Montaje universal en cualquier armario El panel asegura la conexión automática a tierra de cada conector Equipado con guías cables posterior para sujeción de los cables durante el mantenimiento Extracción automática del casete por simple presión Posibilidad de extracción individual de cada conector Panel 19" - 1U. 96 unidades de conector RJ45 LCS³ Cat. 6 UTP. Conectores RJ45 para paneles rectos y angulares Conexión sin herramientas, con marcado 568 A/B Suministrado con etiquetas de colores Cumple con las normas ISO/IEC 11801 edición 3.0 (2017) y EIA/TIA 568 C-2-1 Para instalar en casetes de paneles rectos y angulares. Se incluyen los elementos de anclaje, puesta a tierra de bastidor. Todos los cables que salgan/lleguen a Rack irán marcados con etiquetas identificativas que indique origen y destino. Incluidos los latiguillos de CAT 6 UTP de 1'5 metros para conexión en rack y puestos. marca 3M o equivalente a elegir por la D.F.</p>	1,00	1.668,11	1.668,11
03.02	<p>ud Switch 24 puertos 10/100/1000Mbps Gigabit No Gest. Openetics</p> <p>Suministro e instalación de switch de 24 puertos 10/100/1000 Mbps, de tipo Gigabit No Gestionable, marca Openetics o equivalente, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Incluso repisa de madera para soporte, medios auxiliares, pequeño material y elementos de fijación, Instalado y funcionando.</p>	1,00	265,10	265,10
03.03	<p>ud Repetidor punto de acceso wifi Xacom</p> <p>Suministro e instalación de punjto de acceso wifi Xacom. Totalmente instalado, cableado, programado, probado y funcionando.</p>	2,00	257,35	514,70
03.04	<p>m Cable cobre Cat. 6 U/UTP rígido LSZH Cca s1,d1,a1 Openetics</p> <p>Cableado estructurado de cobre categoría 6 U/UTP rígido Lszh Cca s1,d1,a1, marca Openetics o equivalente, formado por 4 pares trenzados sin apantallar, destinado a la transmisión de voz y datos en redes de área local (LAN), principalmente para cableado horizontal. Soporta frecuencias de hasta 250 Mhz y velocidades de hasta 1000 Mbps.</p> <p>Reacción al fuego: clase Cca s1,d1,a1. Instalado en canalización (sólo cableado) bajo tubo canal o bandeja, incluso conexionado, identificación, Certificación de datos categoría 6, medios auxiliares y pequeño material.</p>	950,00	2,02	1.919,00
03.05	<p>m Cableado HDMI 2.0</p> <p>Suministro e instalación de Cable HDMI 2.0 con parte proporcional de conectores Macho/Macho o Hembra/Hembra. Incluso medios auxiliares y pequeño material, totalmente montado e instalado.</p>	20,00	4,33	86,60
03.06	<p>m Canal PVC-M1 RoHS, 60x230 mm, serie 73, Blanco, Unex,</p> <p>Suministro e instalación de bandeja de PVC-M1 RoHS, de 60x230 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T. y de telecomunicaciones, serie 73, Unex o equivalente, de color blanco ral 9001, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y montada en pared o hueco de construcción sobre soportes horizontales o verticales, incluso p.p. de soportes, accesorios, elementos de acabado, totalmente instalada s/RBT e ICT.</p>			

VISADO Nº GC.103899/00
 FECHA 21-12-2020
 Pag. 342 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
 El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
 La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
 Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D20 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 20 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	4,00	43,84	175,36
03.08	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D25 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 25 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	204,00	2,19	446,76
03.09	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D32 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 32 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	30,00	2,49	74,70
03.10	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D40 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 40 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	1,00	2,68	2,68
03.11	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D50 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 50 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	35,00	4,15	145,25
03.12	m Canalización emp. 1 tubo flex. corr. 2 capas D63 mm categ 2321 Suministro e instalación de canalización empotrada o bajo falso techo de 1 tubo flexible corrugado doble capa D 63 mm categ 2321, capa interior PVC rígido y exterior PVC flexible, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 J, temperatura de trabajo de -5°C hasta 60°C, no propagador de la llama, incluso p.p. de cajas de derivación, medios auxiliares, pequeño material, elementos de fijación, totalmente montada e instalada según R.E.B.T.	20,00	4,52	90,40
		1,00	5,08	5,08

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 343 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.13	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=20 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø20mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	137,00	3,27	447,99
03.14	m Canal. sup. 1 tubo PVC rígido D=25 mm 4421 no propagador llama Suministro e instalación de canalización superficial de 1 tubo rígido blindado Ø25mm, código 4421 y no propagador de la llama según UNE-EN 50086-2-1, incluyendo manguitos, curvas, cajas de derivación y registro, tapones, racores, conectores, abrazaderas y elementos de conexión, ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado según R.E.B.T.	1,00	3,54	3,54
03.15	ud Partida de contratación servicio telefónico Partida de gestiones de contratación de servicio telefónico para obtención de número fijo con la compañía indicada por la Dirección Facultativa, incluso tasas.	1,00	250,00	250,00
TOTAL CAPÍTULO 03 TELECOMUNICACIONES.....				6.095,27

VISADO Nº GC.103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 344 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS				
04.02	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø25 mm e=2,3 mm Canalización agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 25 mm., e=2,3 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.	85,00	13,99	1.189,15
04.03	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm e=2,3 mm Canalización agua fría con tubería de polibutileno (PB) de DN 20 (1/2"), NE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, e=2,3 mm, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.	60,00	8,26	495,60
04.04	m Canalización agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm e=1,8 mm Canalización de agua fría polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., e=1,8 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, soportes y pequeño material. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalada y probada.	10,00	7,60	76,00
04.05	ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	2,00	30,89	61,78
04.06	ud Válvula esfera 20 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 20 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	5,00	20,80	104,00
04.07	ud Válvula esfera 16 mm PB Terrain Válvula o llave de paso de esfera de D 16 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	1,00	16,69	16,69
04.08	ud Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain Llave de regulación oculta de 16 mm., de polibutileno PB Terrain, instalada en entrada a cuartos húmedos, incluso embellecedor. Según C.T.E. DB HS-4. Instalada y probada.	1,00	19,28	19,28
04.09	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø16 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 16 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.	1,00	37,86	37,86
04.10	ud Punto agua fría polibutileno PB Terrain Ø20 mm Punto de agua fría de polibutileno PB Terrain, de Ø 20 mm., UNE-EN ISO 15876, incluso p.p. de piezas especiales, soporte sujeción para placas de cartón-yeso y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Según C.T.E. DB HS-4 y Orden 25/05/2007 Consejería de Industria. Instalado y probado.	1,00	33,46	33,46
TOTAL CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO DE AGUAS.....				2.033,82

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 345 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EVACUACIÓN DE AGUAS				
05.02	<p>m Desagüe aparato sanit PVC-U Ø40mm Terrain p.p.sifón.</p> <p>Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC-U, clase B, UNE-EN 1329-1, Terrain o equivalente, de D 40 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de sifón individual y piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bajante o colector, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p>	14,00	21,50	301,00
05.03	<p>m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 40 mm.</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 40 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0, de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica con junta de goma tipo isofix cada 1,5 m. y una en cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales a 45°, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m. y pequeño material, instalado, S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1 incluso ayudas de albañilería.</p>	6,00	14,93	89,58
05.04	<p>m Bajante visto o colector suspendido PVC sistema Terrain Ø 50 mm.</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC sistema Terrain Ø 50 mm. e=3 mm., con certificado Euroclase B, S1, D0 de resistencia al fuego, serie B, (UNE-EN 1329-1), anclado a fábrica ó estructura con abrazadera metálica tipo isofix cada 1,5 m. y una con cada encuentro con otro ramal, incluso p.p. de piezas especiales, juntas de dilatación, registros de limpieza en cada encuentro o mínimo cada 15 m., y pequeño material, instalado S/CTE-HS-5-3.3.1.4.1 y 5.4.1.</p>	35,00	16,59	580,65
05.05	<p>m Bajante visto/colector suspendido tubería PVC Terrain Ø110mm</p> <p>Bajante visto o colector suspendido de tubería de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, e=3,2 mm, reacción al fuego B-S1d0, anclado a fábrica o estructura con abrazaderas metálicas incluso p.p. de piezas especiales, pequeño material y registros en cambios de dirección, incluso ayudas de albañilería. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p>	25,00	33,16	829,00
05.06	<p>m Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD Ø110mm</p> <p>Tubería de saneamiento interior de PVC Terrain, clase UD (s/UNE-EN 1401-1), de D 110 mm. y 3,2 mm. de espesor, unión encolada, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</p>	2,00	32,11	64,22
05.07	<p>ud Terminal de ventilación válvula automática PVC Terrain, 110mm</p> <p>Terminal de ventilación con válvula automática de PVC Terrain, D 110 mm., clase B, UNE-EN 1329-1, reacción al fuego B-S1d0, colocado en cubierta o falso techo incluso p.p. de piezas especiales. Instalado, incluso ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB HS-5.</p>	1,00	38,63	38,63
05.08	<p>ud Arqueta saneamiento prefabricada PP, 45x45x60 cm, Hidrostant</p> <p>Arqueta prefabricada de registro para saneamiento de 45x45x60 cm, de polipropileno reforzado, Hidrostant o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de polietileno, i/excavación, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, relleno de trasdós con hormigón de fck=17,5 N/mm², carga y transporte de tierras a vertedero, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.</p>	1,00	216,21	216,21
TOTAL CAPÍTULO 05 EVACUACIÓN DE AGUAS				2.119,29

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 346 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA				
06.01	ud Alquiler diario platatorma elevadora tijera 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.	5,00	89,42	447,10
06.02	ud Transporte de plataforma elevadora Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera, motor diesel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	1,00	120,52	120,52
06.03	m Apertura y cierre rozas instalaciones Apertura y cierre de rozas para canalización de instalaciones, hasta 50 milímetros de ancho de canalización, en cualquier tipo de pared, con colocación de tubos corrugados, sellado con mortero, incluso recogida y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.	82,40	3,99	328,78
06.04	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 63 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	15,00	21,32	319,80
06.05	ud Ejecución pasatubos en forjados o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalaciones hasta un diámetro máximo de 125 mm, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	2,00	31,98	63,96
06.06	ud Ejecución pasatubos elec. en forjado o cerramiento Ejecución de pasatubos en forjado o cerramiento para instalación de canalización eléctrica, con remate lateral con acabado de mortero y pintura, incluso pequeño material y medios auxiliares.	36,00	15,99	575,64
06.07	m Corte junta pavimento asfáltico, hormigón, acera. Corte de junta de pavimento o solera de aglomerado asfáltico o mezcla bituminosa, pavimento de hormigón o solera de acera, con cortadora de disco diamante, en calzadas, i/replanteo y p.p. de maquinaria auxiliar.	4,00	4,10	16,40
06.08	m² Demolición pavim. horm. masa 20 cm espesor compresor. Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 20 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	4,00	15,99	63,96

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 347 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.09	<p>m² Solera arm. c/malla 15x30x0,5, 10cm horm.HM-20/B/20/I</p> <p>Solera ligera, formada por solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.</p>	4,00	25,06	100,24
06.10	<p>m² Desmontaje y montaje trasdosado paneles madera</p> <p>Desmontaje y montaje de trasdosado de paneles de madera para colocación de canalizaciones de electricidad y telecomunicaciones, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.</p>	21,84	10,20	222,77
06.11	<p>m² Corte falso techo madera</p> <p>Corte de falso techo de madera para instalación de luminarias, incluso pequeño material, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente instalado.</p>	4,56	8,77	39,99
06.12	<p>m² Relleno hueco luminaria falso techo madera con aprovechamiento</p> <p>Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, aprovechando el material de falso techo desmontado del Aula 2, rechapando el panel completo donde está la luminaria, incluso pequeño material, elementos de fijación, medios auxiliares, totalmente colocado.</p>	6,72	29,50	198,24
06.13	<p>m² Relleno hueco luminaria falso techo madera</p> <p>Relleno de hueco de luminaria en falso techo de madera, compuesto por falso techo modular de placas acústicas registrables y autoportantes de 300 x 1800 x 12 mm, compuesto de tablero DM acabado en melamina ignífuga (reacción al fuego B-s2,d0) con terminación imitación madera igual al existente o similar a elegir por la D.F., (modelo s-Laurent) de la gama de techos fonotech de butech (Porcelanosa) o equivalente, color a elegir por la DF, con velo acústico en la parte no vista de la placa (atenuación acústica de 36 dB), resistencia al hinchazón 3,7 según UNE 317, placas con periferia oculta suspendidas de elementos metálicos roscados regulables cada 1,20 m², incluso periferia de 24 mm de acero galvanizado lacado de color blanco, p.p. de elementos de remate, perfiles primarios, secundarios y cercos de elementos de instalaciones. Instalado.</p>	0,10	105,60	10,56
TOTAL CAPÍTULO 06 OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.....				2.507,96

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 348 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
07.01	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4,00	0,79	3,16
07.02	ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	4,00	1,79	7,16
07.03	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	4,00	18,51	74,04
07.04	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	2,00	6,98	13,96
07.05	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4,00	87,37	349,48
07.06	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	2,00	25,97	51,94
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....				499,74

VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 349 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS				
08.01	t Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.	1,00	2,94	2,94
08.02	t Transporte residuos a instalac. autorizada mayor de 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido mayor de 20 km.	2,15	11,25	24,19
08.04	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	51,91	10,38
08.05	t Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va Coste de entrega de residuos de metales mezclados (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170407 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	0,01	0
08.06	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valori Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,10	239,99	24,00
08.07	t Coste entrega residuos a partir de yesos, a instalación de valor Coste de entrega de residuos a partir de yesos, limpios (tasa vertido), con código 170802 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	5,84	1,17
08.08	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	51,91	2,60
08.10	t Canon planta gestor autorizado residuos mezclados demolición Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	2,15	13,10	28,17
08.11	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,20	2,58	0,52

VISADO Nº GC-103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 350 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.13	t Coste entrega resid. basura a gestor aut Entrega de residuos de basura que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,05	72,82	3,64
08.14	t Coste entrega lamparas y luminarias Entrega y gestión de vertido controlado en centro de gestor autorizad de lámparas y luminarias, (tasa vertido), con código 200121 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1,00	1,03	1,03
TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				98,64
TOTAL.....				28.362,69

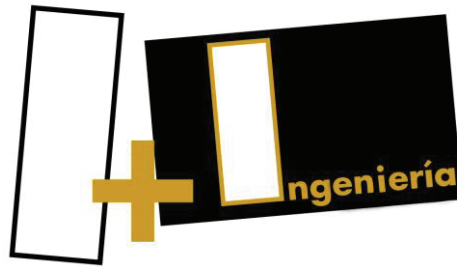
VISADO Nº GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 351 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

7.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ALUMBRADO.....	8.127,37	28,66
2	ELECTRICIDAD.....	6.880,60	24,26
3	TELECOMUNICACIONES.....	6.095,27	21,49
4	ABASTECIMIENTO DE AGUAS.....	2.033,82	7,17
5	EVACUACIÓN DE AGUAS.....	2.119,29	7,47
6	OBRA CIVIL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.....	2.507,96	8,84
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	499,74	1,76
8	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	98,64	0,35
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		28.362,69	

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** a la expresada cantidad de **VEINTIOCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**.

En Las Palmas de Gran Canaria, a octubre de 2020

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado 1834 COIICO

Este documento está firmado digitalmente en la portada

VISADO N° GC103899/00
FECHA 21-12-2020
Pag. 353 de 353

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



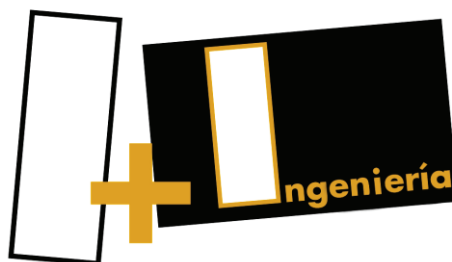
Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial, colegiado Nº 1.834 COIICO
C/ Antonio María Manrique, nº 4, planta 12, puerta A
C.P. 35011, Las Palmas de Gran Canaria

Teléfono: (+34) 650 980 746

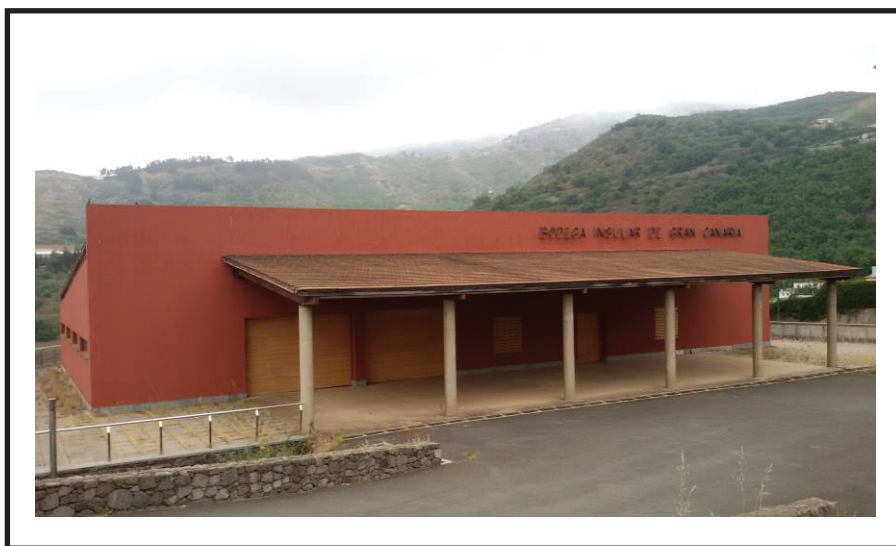
Mail: frangonzalez@unomasunoingenieria.es

Web: <https://unomasunoingenieria.com/>



Firmado
digitalmente por
GONZALEZ
VARGAS
FRANCISCO JOSE -
45441879C
Fecha: 2021.01.25
13:38:57 Z

		SELLO DE CONFORMIDAD Y CALIDAD INSTALACIONES ELÉCTRICAS Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental	
SCC nº: SCC-COIICO-103899/03	Documento	2	de 2
Fecha: 27-01-2021	Técnico: BFA		
Tipo de Documento:	(P + A)/VINC.IND 05/351		



ANEXO I

INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS

LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13
35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO. LAS PALMAS

EXP. 1388 – R00V05

PROMOTOR:

SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA
Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y PESQUERO
CABILDO DE GRAN CANARIA

FECHA:

ENERO DE 2021

VISADO Nº GC103899/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 1 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA

2. PLANOS

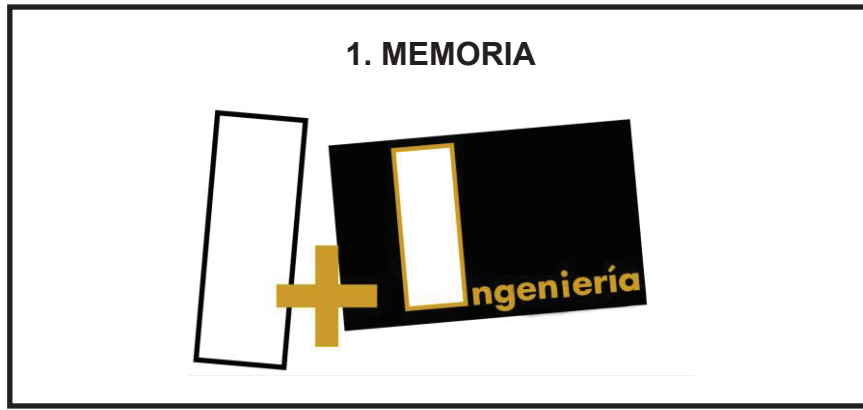
VISADO Nº GC-103889/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 2 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL

El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.

La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.





ÍNDICE

1	OBJETO DEL ANEXO.....	2
2	ACLARACIÓN GENERAL	2
3	PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN	2
4	CONTESTACIÓN AL INFORME DE REPAROS.....	5
5	DOCUMENTOS DEL ANEXO	7
6	DATOS COMPLEMENTARIOS.....	7

VISADO Nº GC-103889/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 4 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



1 OBJETO DEL ANEXO

El objeto del presente anexo es servir de contestación a los reparos del departamento de calidad, para la obtención del sello de conformidad y calidad (SCC).

2 ACLARACIÓN GENERAL

Vamos a justificar el estado de este proyecto y su legalización a partir del expediente legalizado **IND 05/351**.

No cambian ni el diseño, ni el presupuesto, ni los cálculos eléctricos. Solo hay que incluir los diagramas unifilares a partir del estado actual. Estos diagramas unifilares se incluyen en el apartado de PLANOS de este Anexo.

3 PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN

El acondicionamiento contempla los siguientes receptores:

- Alumbrado normal y de emergencia.
- Puestos de trabajo.
- Rack de comunicaciones.
- Lavavajillas.

A continuación, mostramos un resumen de potencias con los receptores del estado inicial y del estado reformado teniendo en cuenta la instalación actualmente legalizada del expediente **IND 05/351**:

BODEGA INSULAR

CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO INICIAL

ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	21.304
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	10.000
Prensa	7.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	13.500
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	2.500
Lavadora cajas	2.884
POTENCIA INSTALADA TOTAL	161.219
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	161.219

Tipo de Tensión: Baja Tensión

Tensión de Suministro: 3x230/400 V

VISADO Nº GC103899/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 6 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



BODEGA INSULAR

CUADRO RESUMEN DE POTENCIAS - ESTADO REFORMADO

ORIGEN	POTENCIA (W)
Alumbrado interior	19.992
Alumbrado exterior	2.560
Termos eléctricos	10.000
Secamanos baños	5.000
Bomba PCI	7.728
Extractores CO2	400
Hidrocompresor	2.208
Ascensor	7.020
Montacargas	11.040
Puestos de trabajo	4.000
Bombas	2.000
Motores puertas	12.000
Equipamiento laboratorio	4.000
Cuadro maniobra frío	1.500
Enfriadora	18.400
Embotelladora	20.175
Despalilladora	750
Lavadora cajas	3.000
Lavavajillas	1.500
POTENCIA INSTALADA TOTAL	115.281
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	217.729
POTENCIA INSTALADA TOTAL SIMULTÁNEA	57.641
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD Y UTILIZACIÓN	0,50
POTENCIA CONTRATADA RECOMENDADA	57.000

Tipo de Tensión: Baja Tensión

Tensión de Suministro: 3x230/400 V

La potencia de alumbrado de las salas del acondicionamiento se reduce pasando de 2.164 W a 852 W, con una reducción de 1.312 W. Aprovecharemos los circuitos existentes renovando el

VISADO Nº GC103899/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 7 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.



cableado y las canalizaciones.

Para los puestos de trabajo en el proyecto actual estaba prevista una potencia de 4.000 W. La del acondicionamiento nunca será superior a este valor incluido el rack de comunicaciones con una potencia estimada de 400 W.

Tendremos un nuevo circuito para el lavavajillas conectado al cuadro CA que alimenta la sala de catas. Se proyecta para una potencia de 1.500 W.

El cuadro CE de las salas de la planta baja actualmente tiene una potencia instalada de 26.730 W y una potencia prevista de 13.365 W. La potencia instalada se reduce en el alumbrado 1.080 W y aumenta 400 W con el rack de comunicaciones, con lo que la potencia instalada se reduce 680 W, manteniéndose la potencia prevista del cuadro.

El cuadro CA de donde cuelgan la sala de catas, tiene una potencia instalada de 84.366 W y una potencia prevista de 27.995 W. La potencia instalada se reduce en el alumbrado 232 W y aumenta 1.500 W con el lavavajillas. La potencia instalada aumentará en 1.268 W, que representa un 1,5% de la potencia instalada en el cuadro. Por lo tanto, la potencia prevista de este cuadro no cambia.

La potencia prevista total de la instalación antes del acondicionamiento es de **161.219 W** y después del acondicionamiento de **57.641 W**. La potencia contratada recomendada es de **57.000 W**.

La potencia con la que se legalizó la instalación de **161,219 kW**. Por lo tanto, consideramos que no es necesario solicitar ampliación de potencia a la Compañía Distribuidora. La instalación está ejecutada con el REBT'02, no se supera el 50% de potencia modificada y el número de receptores y circuitos implicado en la reformas acumuladas no es significativo con respecto al total. Por lo tanto, se cumplen las prescripciones del Art. 2 del REBT'02 y el Anexo VII, punto 4 del D141/2009

En lo cálculos eléctricos queda justificado que no es necesario reformar las instalaciones aguas arriba de los cuadros eléctricos.

4 CONTESTACIÓN AL INFORME DE REPAROS

1. REPARO:

Conforme al artículo 43.2.k) del D141/2009, se habrá de incluir en proyecto copia del punto de conexión a la red. En su defecto se podrá incluir la solicitud de este a la empresa distribuidora cuando se justifique que ésta no haya cumplido los plazos indicados en el Art. 27 de dicho Reglamento.

En caso de mantener un suministro ya existente, se podrá aportar factura del suministro para justificar el punto de conexión si la potencia contratada que figura es igual o superior a la nueva potencia prevista.

CONTESTACIÓN:

La potencia prevista inicial y de legalización de la instalación es de 161,219 kW.

Si consideramos la acumulación de reformas, la potencia prevista de la reforma planteada en el proyecto anterior es de 95,891 kW. La potencia prevista incluyendo la reforma del proyecto anterior y de este proyecto es 95,973 kW, con una potencia contratada recomendada de 95 kW.

Si consideramos solo la reforma de este proyecto la potencia prevista es de 57,641 kW, con una potencia contratada recomendada de 57 kW.

Al ser estas potencias inferiores a la potencia con la que se legalizó la instalación, con un valor de 161,219 kW, consideramos que no es necesario solicitar ampliación de potencia a la Compañía Distribuidora. Tampoco aportar factura de consumo eléctrico.

2. REPARO:

Deberá aportar expediente de legalización de la instalación de BT que no va a ser modificada, puesto que con el número de visado colegial no es suficiente.

Asimismo, justifique en base a los antecedentes (potencia instalada en expediente de BT), el cumplimiento de las condiciones del Art. 2 del REBT'02 y el Anexo VII, punto 4, del D141/2009 con relación a la afección de potencia (más o menos del 50%) y la existencia o no de reformas sustanciales, para mantener la instalación existente legalizada.

Observación: recuerde que se trata de potencia afectada, incluyendo reorganización de circuitos existentes incluso cuando haya disminuido la potencia instalada.

CONTESTACIÓN:

El expediente de legalización de la instalación es el **IND 05/351**. La instalación está ejecutada con el REBT'02, no se supera el 50% de potencia modificada y el número de receptores y circuitos implicado en la reformas acumuladas no es significativo con respecto al total. Por lo tanto, se cumplen las prescripciones del Art. 2 del REBT'02 y el Anexo VII, punto 4 del D141/2009.

3. REPARO:

Recuerde añadir a la reglamentación vigente y asegurar el cumplimiento de 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, SLU.

CONTESTACIÓN:

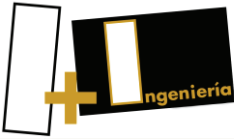
La reforma de este proyecto contempla la modificación de varios circuitos que cuelgan de subcuadros de una instalación que cumple con el REBT'02. Sin actuar ni en el cuadro general, ni en las instalaciones de enlace. Por lo tanto, hasta donde nosotros entendemos, no es de aplicación la Resolución de Resolución de 5 de diciembre de 2018.

5 DOCUMENTOS DEL ANEXO

1. MEMORIA
2. PLANOS

6 DATOS COMPLEMENTARIOS

Para el mejor resultado de los expedientes a que da lugar la tramitación del presente proyecto, se suministrarán cuantos datos complementarios sean necesarios, referidos a las instalaciones que en el mismo se contemplan.



1+1 Ingeniería

Senador Castillo Olivares 14-16, planta 1, oficina 2
35003 Las Palmas de Gran Canaria

Móvil: 650 980 746

E-mail: frangonzalez@unomasunoingenieria.es

Web: <https://unomasunoingenieria.com/>

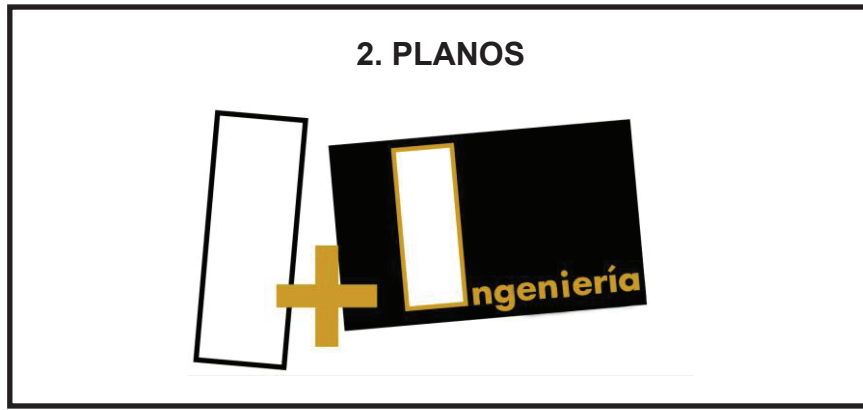
Las Palmas de Gran Canaria, enero de 2021

Francisco José González Vargas

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1834 COIICO

Este Anexo está firmado digitalmente en la portada



ÍNDICE DE PLANOS

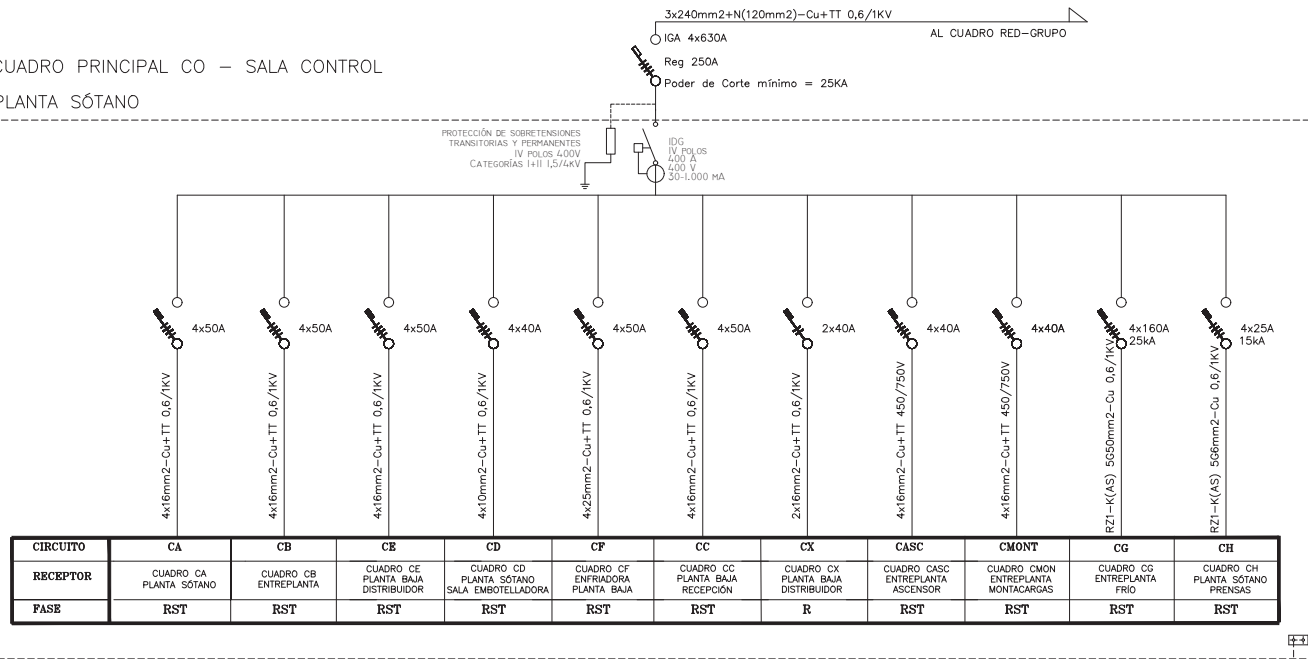
PLANO E6A (1 de 4):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADRO "CO" CONMUTACIÓN. ESQUEMA GENERAL
PLANO E6A (2 de 4):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADRO "CO", SALA DE MÁQUINAS Y CUADRO PARCIAL "CA"
PLANO E6A (3 de 4):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADROS PARCIALES "CB", "CB1", "CD" Y "CASC"
PLANO E6A (4 de 4):	DIAGRAMAS UNIFILARES. CUADROS PARCIALES "CC", "CX", "CMON", "CE" Y "CF"

VISADO Nº GC103899/03
FECHA 27-01-2021
Pag. 12 de 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS ORIENTAL
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Firmado electrónicamente por el C.O.I.I.C.O.

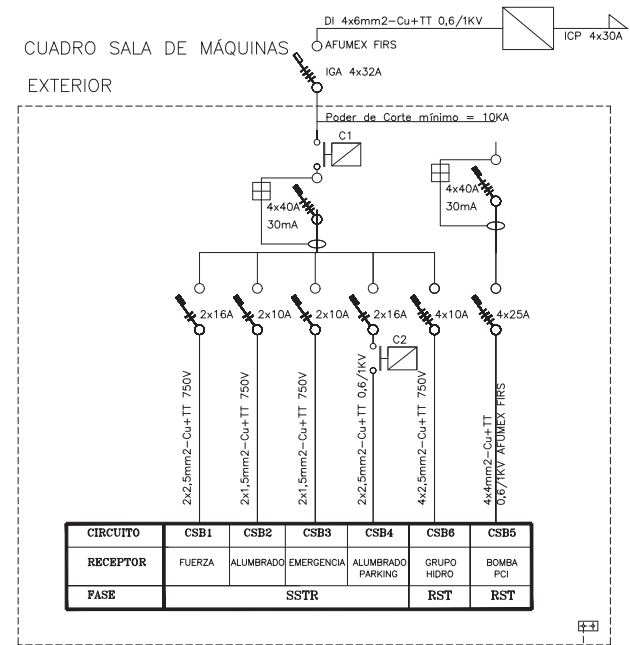
CUADRO PRINCIPAL CO - SALA CONTROL

PLANTA SÓTANO



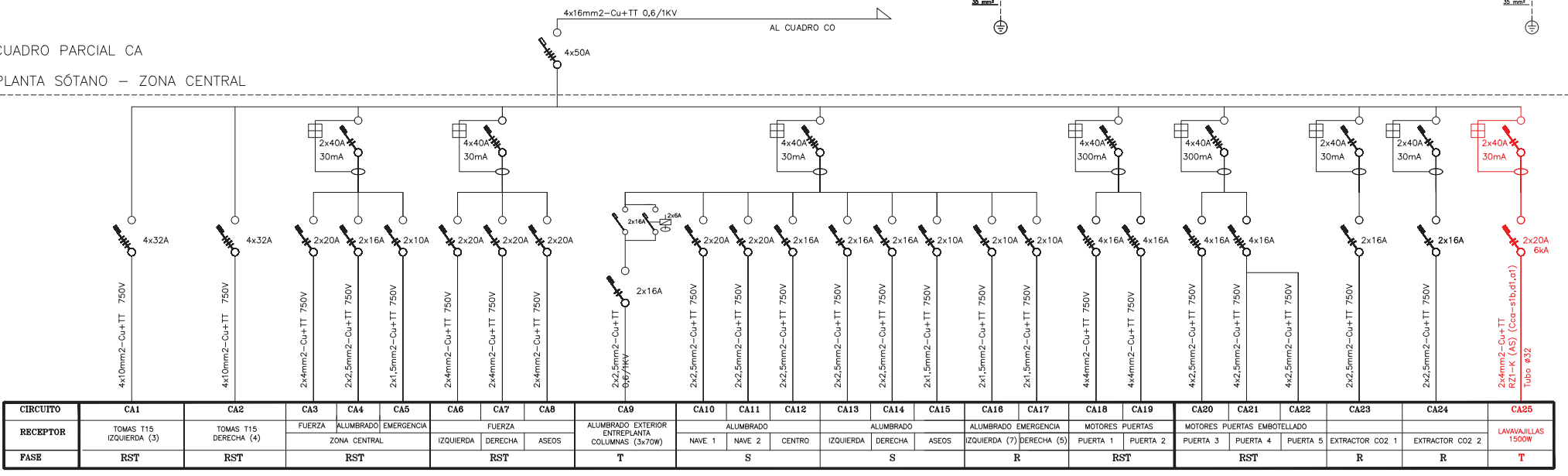
CUADRO SALA DE MÁQUINAS

EXTERIOR



CUADRO PARCIAL CA

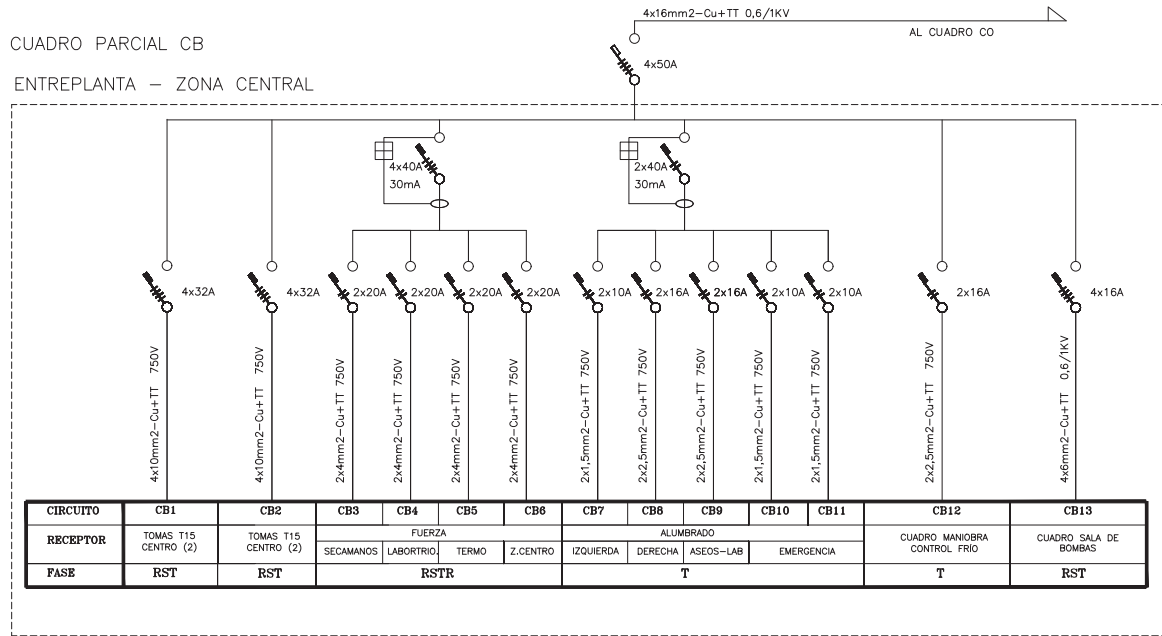
PLANTA SÓTANO - ZONA CENTRAL



	PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA	INGENIERO INDUSTRIAL 	
	PROYECTO INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AULAS Y SALA DE CATAS	SITUACION LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35220, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS	EXPIE 1388
PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADRO "CO", SALA DE MÁQUINAS Y CUADRO PARCIAL "CA"	N° E6A	EDICIÓN S/E	FECHA ENERO DE 2021
2 de 4	PÁGINA 2 de 4	REVISIÓN R00/12	COICO

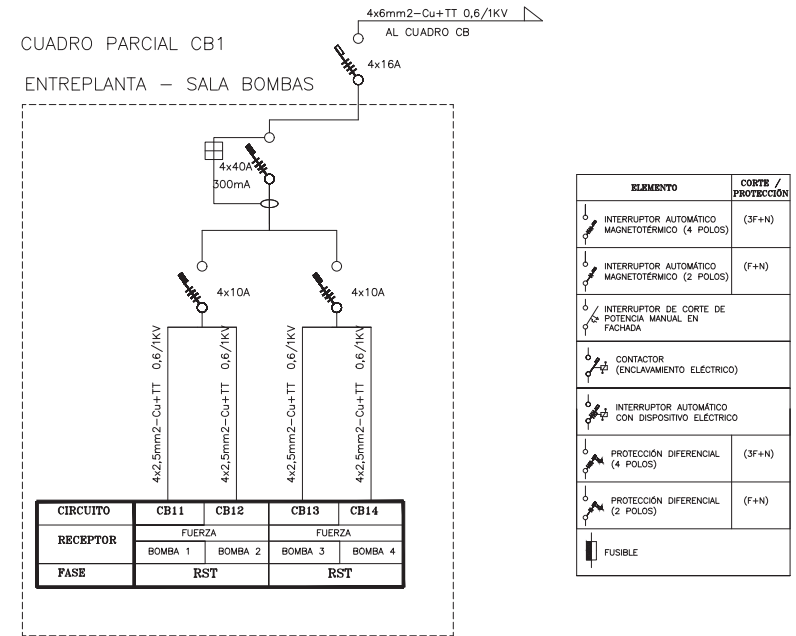
CUADRO PARCIAL CB

ENTREPLANTA – ZONA CENTRAL



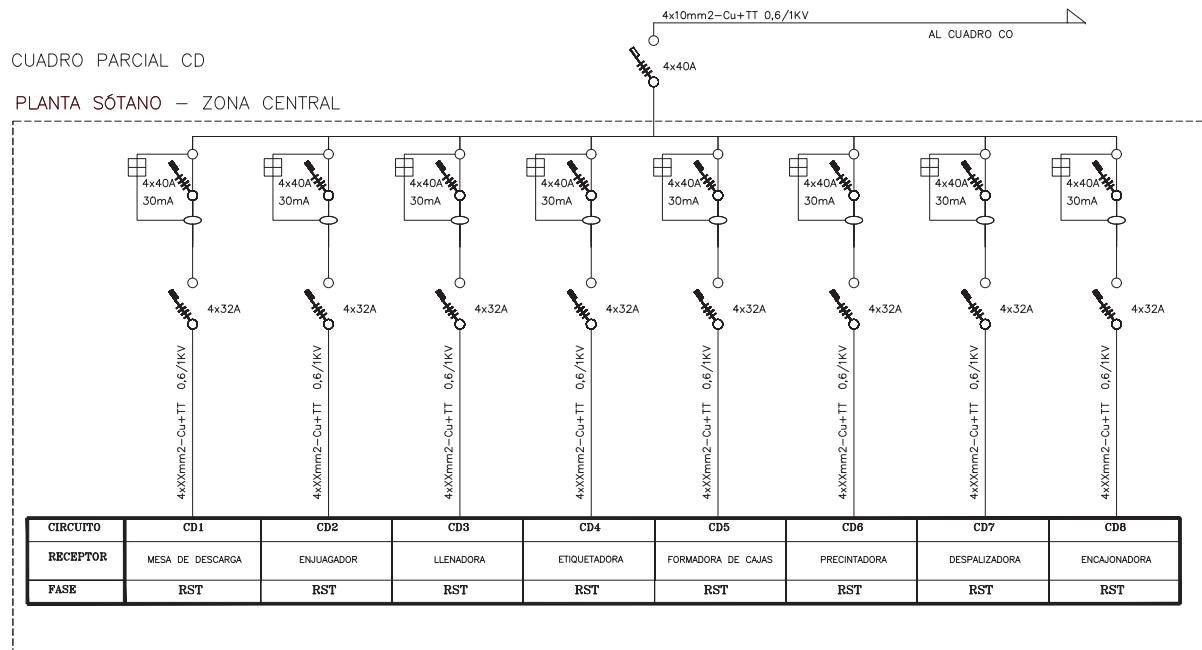
CUADRO PARCIAL CB1

ENTREPLANTA – SALA BOMBAS



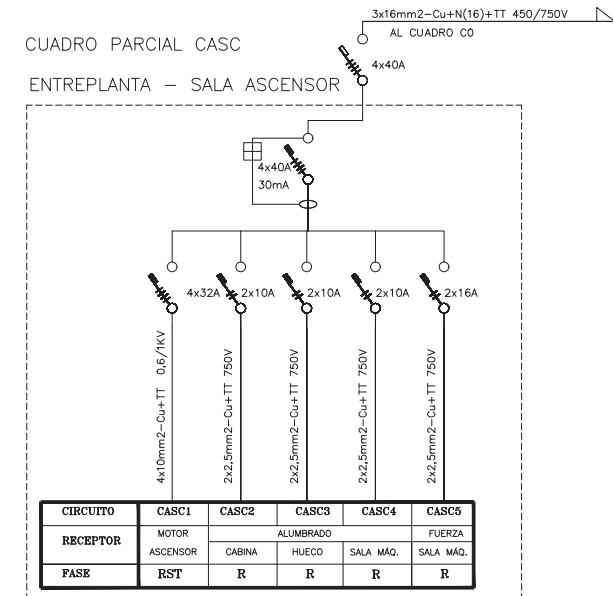
CUADRO PARCIAL CD

PLANTA SÓTANO – ZONA CENTRAL



CUADRO PARCIAL CASC

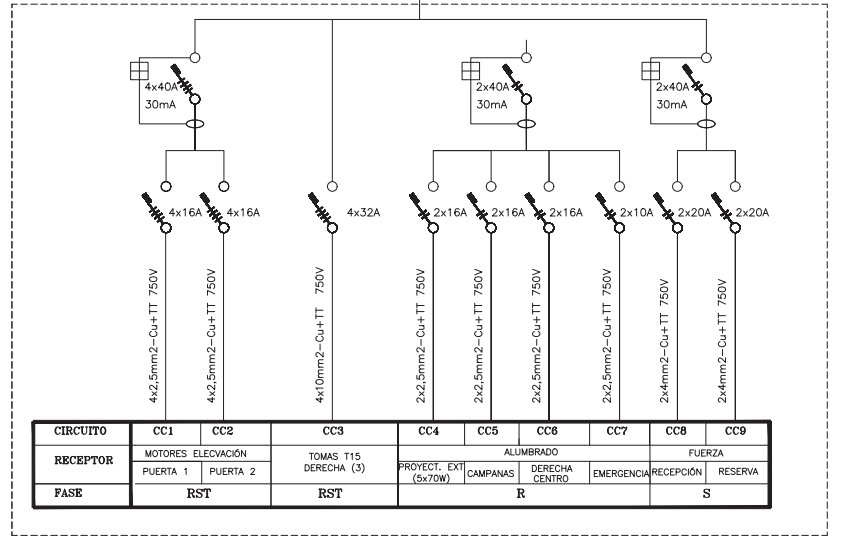
ENTREPLANTA – SALA ASCENSOR



<p>PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABILDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>1+1 Ingeniería C/ Senador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.surmontingenieria.com/</p>
<p>SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS</p>	<p>EXYTE 1388</p>
<p>PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADROS PARCIALES "CB", "CB1", "CD" Y "CASC"</p>	<p>Nº E6A</p> <p>FECHA 3 de 4</p> <p>FECHA ENERO DE 2024</p> <p>REVISOR ROD/12</p>

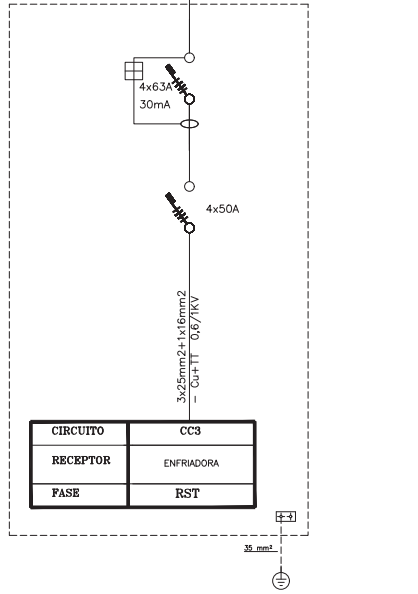
CUADRO PARCIAL CC

PLANTA BAJA - RECEPCIÓN UVA



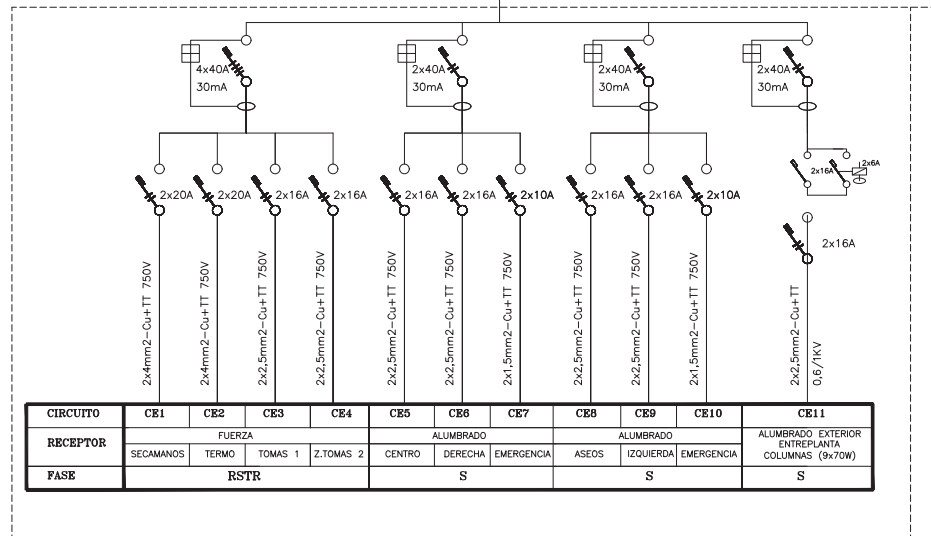
CUADRO PARCIAL CF

PLANTA BAJA - ZONA EXTERIOR IP66

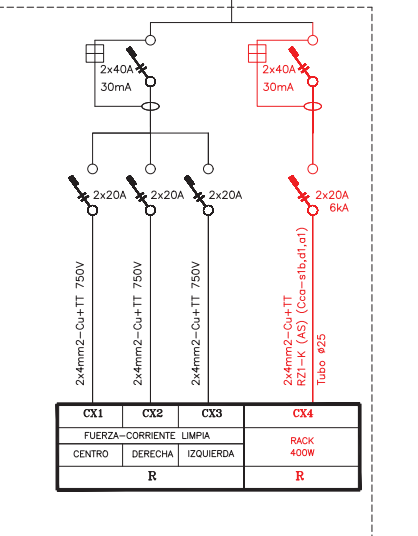


CUADRO PARCIAL CE

PLANTA BAJA - DISTRIBUIDOR



CUADRO PARCIAL CX



ELEMENTO	CORTE / PROTECCIÓN
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO (4 POLOS)	(3F+N)
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO (2 POLOS)	(F+N)
INTERRUPTOR DE CORTE DE POTENCIA MANUAL EN FACHADA	
CONTACTOR (ENCLAVAMIENTO ELÉCTRICO)	
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON DISPOSITIVO ELÉCTRICO	
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (4 POLOS)	(3F+N)
PROTECCIÓN DIFERENCIAL (2 POLOS)	(F+N)
FUSIBLE	

<p>PROMOTOR SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL CABLEDO DE GRAN CANARIA</p>	<p>1+1 Ingeniería C/ Benador Castillo Olivares, 14-16, Planta 1, Cx 2 35003, Las Palmas de Gran Canaria Tel: 650 982 748 https://www.monsteringenieria.com/</p>
<p>SITUACIÓN LOS ALMENDROS, CARRETERA GC-15, KM 13 35320, T.M. DE VEGA DE SAN MATEO, LAS PALMAS</p>	<p>EXYTE 1388</p>
<p>PLANO DIAGRAMAS UNIFILARES CUADROS PARCIALES "CC", "CX", "CMON", "CE" Y "CF"</p>	<p>Nº E6A S/E FECHA 4 de 4</p>