

# MEMORIA DE PROYECTO DE: TRATAMIENTO INTEGRAL DE HUMEDADES Y ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS FUNCIONALES EN LA AGENCIA DE EXTENSIÓN AGRARIA DE TELDE

**Situación:** Calle Marqués de Muni 115, La Pardilla  
T.M. Telde

**Peticionario:** Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria

Noviembre de 2017



**Dulce N. de M<sup>a</sup> Fernández Montesdeoca**  
Arquitecto / Col. N°3125 COAGC  
C/Alfredo Calderón, 27, 2<sup>a</sup>  
35006 Las Palmas de Gran Canaria  
Tif. +34 672 225 726

## ÍNDICE GENERAL

### I. MEMORIA

#### 1 Memoria Descriptiva

1. Agentes
2. Información Previa
3. Descripción de la Propuesta
4. Cumplimientos Normativos
5. Resumen por Capítulos del Presupuesto de Ejecución de las Obras
6. Memoria constructiva de las Obras

#### 2 Anejos a la Memoria

1. Información previa
2. Dossier fotográfico
3. Cumplimientos del CTE
4. Instalaciones de Baja Tensión
5. Instalaciones de Climatización
6. Estudio Gestión de Residuos
7. Plan de Obra
8. Estudio Básico de Seguridad y Salud
9. Control de Calidad

### II. PLANOS

### III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### IV. MEDICIONES DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### V. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Cuadro de Precios Descompuestos
2. Presupuesto y Mediciones
3. Resumen De Presupuesto

### VI. MEMORIA TÉCNICA OCUPACIÓN DE VÍA

**I.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

**1.1. Agentes**

**PETICIONARIO:** Cabildo de Gran Canaria.  
**Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria**  
Servicio de Granja Experimental del Cabildo de Gran Canaria  
Carretera General del Norte, Km7.2, Cardones, Arucas, 35413, Las Palmas  
**C.I.F.: P3500001G**  
Tlf. 928 21 96 20

**SITUACIÓN:** Agencia de Extensión Agraria de Telde (Casa de la Agricultura)  
Calle Marqués de Muní 115, La Pardilla, Telde, Las Palmas

**AUTOR:** **Dña. Dulce N. de M Fernández Montesdeoca**  
DNI: 78.498.894-D  
Arquitecto Col. Nº 3125 COAGC  
C/ Alfredo Calderón, 27, 2º. 35006 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas  
Tlf. 672 225 726

**Seguridad y Salud:**

Autor del Estudio:

**La Autora**

Coordinador SS durante la ejecución:

**OTROS INTERVINIENTES:**

Estudio de Gestión de Residuos:

**La Autora**

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.

En Las Palmas de GC, a 24 de Noviembre de 2017

El peticionario

**1.2 INFORMACIÓN PREVIA**

**Antecedentes y Condicionantes de partida:**

La Agencia de Extensión Agraria de Telde se encuentra en funcionamiento, instalada en la Casa del Agricultor de Telde. Este edificio presenta ciertos problemas de humedades en las fachadas del edificio que lindan con la carretera principal (Calle Marqués de Muni) y el callejón lateral. Además, por este último, debido a sus características de acceso, facilita la rotura y entrada de ventanas con los correspondientes actos de vandalismo y hurto que llevan afectando a este edificio en los últimos meses.

El Cabildo de Gran Canaria encarga el proyecto de tratar las humedades y dar solución a las necesidades de seguridad del edificio, teniendo en cuenta el nivel de protección del mismo. Además, se van a realizar una serie de pequeñas intervenciones de reparaciones puntuales, e incluso acondicionar una de las salas como Sala recogida de muestras, necesario para las actividades que se desarrollan en el mismo.

Se recibe por parte del promotor, el encargo del proyecto que se describe como: Proyecto de Tratamiento Integral de Humedades y Acondicionamiento de Áreas Funcionales en la Agencia de Extensión Agraria de Telde.

**Condicionantes de partida**

Nueva construcción	<b>no</b>	Ampliación	<b>no</b>	Adecuación estructural	<b>no</b>
Cambio de uso característico	<b>no</b>	Modificación	<b>no</b>	<b>Adecuación funcional</b>	<b>SI</b>
Sencillez técnica P. única	no	<b>Reforma</b>	<b>SI</b>	Remodelación (Uso Resi.)	<b>no</b>
Reparación Puntual	<b>no</b>	Edificio protegido	<b>no</b>	Rehabilitación integral	<b>NO</b>

Incluye actuaciones en la estructura existente de la edificación (art. 17.1.a) LOE)	<b>NO</b>
---	-----------

El proyecto describe las reformas a realizar y define las obras de ejecución de las mismas con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto define las reformas proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluye, al menos antes del certificado final de las obras, la siguiente información:

- a) las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del inmueble, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- b) las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del inmueble.
- c) las instrucciones de uso y mantenimiento del inmueble terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

**Objeto del Proyecto:**

El presente proyecto está destinado a pequeñas intervenciones del edificio existente para solventar diferentes problemas o deficiencias, tales como humedades de fachadas exteriores o problemas de

seguridad por falta de contraventanas en las fachadas secundarias, entre otros, en base a conversaciones mantenidas con la propiedad.

**Datos del emplazamiento:**

La Casa del Agricultor de Telde, situada en La Pardilla, es un edificio de 1918, patrimonio protegido propiedad del Ayuntamiento de Telde cuyo fin original era de vivienda tipo asentamiento agrícola. Consta de dos plantas:

- Planta baja, de 242 m<sup>2</sup>, con acceso directo a espacio exterior seguro, originalmente destinada a cuartos de aperos de labranza y cobertizo de animales, actualmente reformada con dos almacenes y un salón de actos con aseos para ambos géneros.
- Planta primera, 223 m<sup>2</sup>, con acceso directo a calle, originalmente destinada a vivienda, en la actualidad adaptada a despachos administrativos con office y aseos para ambos géneros, uno de ellos adaptado.

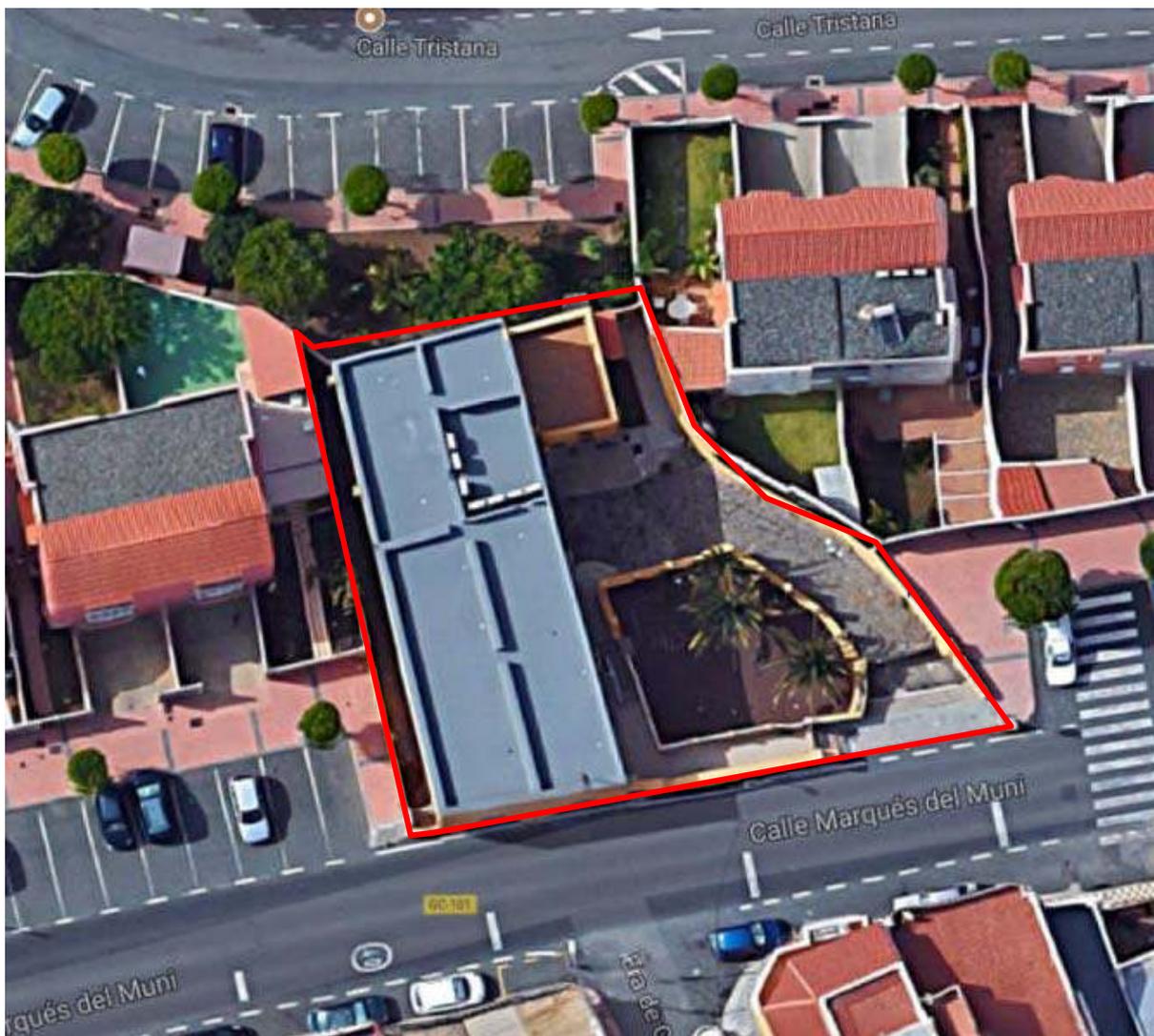
En 2010 es rehabilitada ejecutando el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto Betancor & Partners, en el cuál adapta y legaliza el edificio a la normativa vigente del Código Técnico de la Edificación (seguridad estructural, suministros de agua y saneamiento, accesibilidad, etc.) para su nuevo uso Administrativo.

A su vez se lleva a cabo el proyecto de instalaciones eléctricas y protección contra incendios redactado por el ingeniero industrial Juan Miguel Macario González, que adapta y legaliza las citadas instalaciones a la normativa vigente.

El edificio en 2015 es destinado a oficinas administrativas compartidas entre el Cabildo de Gran Canaria, el cuál trasladará a las nuevas dependencias su Agencia de Extensión Agraria situada en Telde, y a oficinas de la Concejalía de Agricultura del Ayuntamiento de Telde.

**Linderos:**

Norte ..... Calle Tristana  
 Sur ..... Calle Marqués de Muni  
 Este ..... Parcela Vivienda  
 Oeste ..... Parcela Vivienda



Referencia catastral ..... 001601100DS69G0001MZ

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
001601100DS69G0001MZ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

IDENTIFICACIÓN:  
CL MARQUES DEL MUNI 115  
35219 TELDE (LAS PALMAS)

USO: Residencial      SUELO: S01B

VALORACIÓN AL 1/1/2015: 100.000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA: 507

**PARCELA CATASTRAL**

IDENTIFICACIÓN:  
CL MARQUES DEL MUNI 115  
TELDE (LAS PALMAS)

USO: S01      SUELO: S01B      Parcela construida sin división horizontal

**CONSTRUCCIÓN**

Detalle	Cantidad	Superficie	Volumen	Superficie
VIVIENDA	1	91	91	218
ALMACÉN	1	50	51	308

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este diagrama no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Servicio de datos catastrales no protegidos' de la IGN.

Fecha: 30 de Octubre de 2017

LEYENDA:  
— Contorno de la zona de estudio  
— Límite de parcela  
— Límite de parcela  
— Límite de construcción  
— Almacén y anexos  
— Límite parcelario  
— Hidrografía

**Entorno Físico:**

La Agencia de Extensión Agraria de Telde se encuentra en la Casa del Agricultor, compartiendo el edificio con una conserjería del M.I. Ayuntamiento de Telde.

El acceso al conjunto se realiza desde la Calle Marqués de Muni, al sur del mismo, aunque existe un aparcamiento en el lateral este del edificio a nivel de calle, por el que se accede a la parcela.

En general, el entorno se encuentra en buen estado.

Ámbito territorial	Superficie	Altitud	Latitud	Longitud	Distancia al mar
T.M. Telde	587 m <sup>2</sup>	65,20 m	460.577,91	3.098.518,22	1.790,00 m

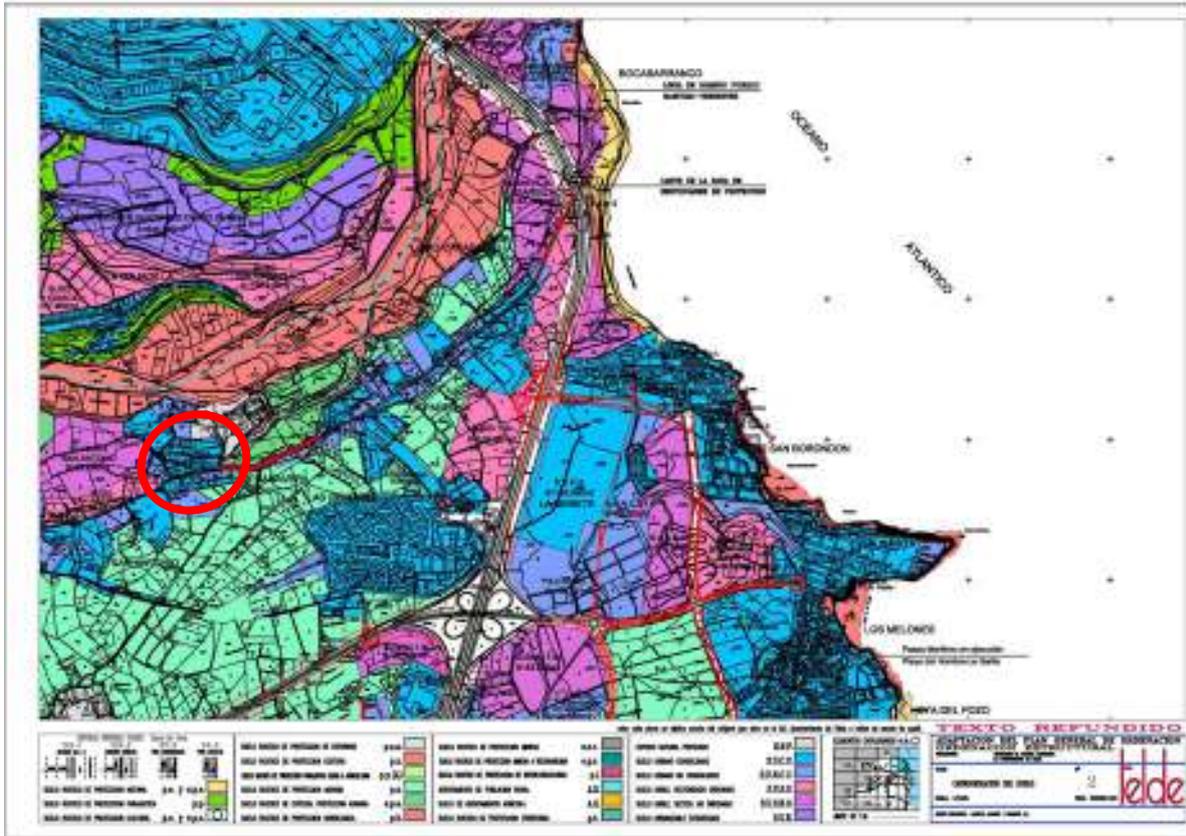
**Marco normativo:**

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- 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
- Reglamentos de desarrollo de la Ley 1/2000, de/ 8 de mayo, por el que se aprueba el TRLOTCENC.
- 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:**

La normativa urbanística vigente es el Texto Refundido de la Adaptación del Plan General de Ordenación de Telde, aprobado definitivamente con fecha 14 abril 2004, En este, el suelo viene definido como **S.U.C.U.**, esto es, **Suelo Urbano Consolidado por la Urbanización.**

Plano PGO Telde



El edificio se encuentra protegido según el Catálogo de Patrimonio Arquitectónico del Plan General de Ordenación de Telde. Según la ficha del catálogo de protección obtenida a través del M.I. Ayuntamiento de Telde, la valoración de la edificación es tipológica, que según la Memoria del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico se define como *“Edificios con ciertos valores edificatorios y/o ambientales que ilustran y sirven para comprender su época, lenguaje formal, temática funcional, tecnología constructiva u operación urbanística”*.

Además, las obras que afecten a los edificios incluidos en el catálogo estarán sujetas al tipo de intervención que se le asigne. En este caso, solo se permite la rehabilitación, que según la Memoria del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico se define como *“la adecuación, mejora de las condiciones de habitabilidad o redistribución del espacio interior, manteniendo las características tipológicas del edificio”*.

En todo caso, y tratándose de una edificación existente, y unas obras destinadas a la rehabilitación y mantenimiento, sin variación de parámetro urbanístico alguno (superficie, volumen, ocupación, etc...), se pueden considerar dentro de las de Obras Menor.

Ficha del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico del PGO Telde

## CATÁLOGO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

### PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DE TELDE 2000

Número de ficha catálogo: **125**  
Denominación: **CASA OLIVA**

**Situación:** Carretera de La Pardilla, 115

**Fecha:** SIGLO XX PRINCIPIO

**Propiedad:** PRIVADA **Usos:**

**Estado conservación:** REGULAR

**Protección actual:**

**Descripción:** Situada al borde de la carretera y perpendicular a ella, se configura como un bloque rectangular de dos plantas y una sola crujía, además del jardín murado. El diferente nivel del suelo hace que el acceso tenga lugar desde un camino descendente y por un lateral de la misma a la planta baja, quedando la superior a ras de la carretera. Los Huecos, verticales, se disponen en torno a todo el edificio; la cubierta es planta y el remate en pretil.

**Observaciones:**

**Valoración:** C. TIPOLOGICA

**Niveles de actuación:** REHABILITACIÓN

**Documentación:**

Plano de situación



Foto



125

### 1.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

#### Programa de necesidades

Las necesidades detectadas por los autores, así como por los peticionarios, quedan establecidas de la siguiente manera:

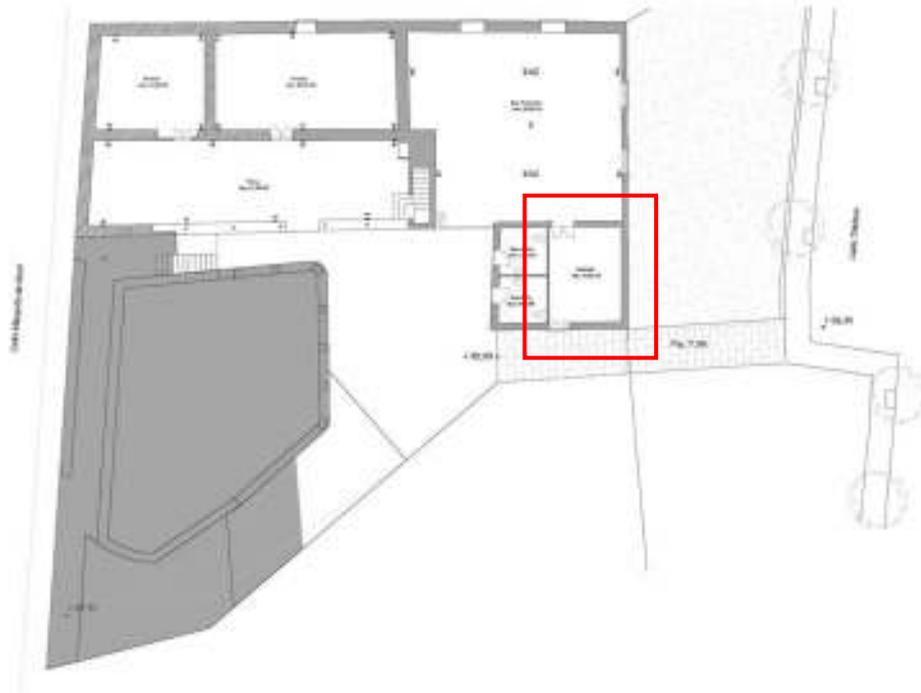
1. Solucionar un problema de humedades por capilaridad en la fachada principal y oeste del edificio.  
Para la fachada principal se ha optado por una solución de lámina impermeabilizante, mediante la apertura de zanja en la vía principal, con posterior cierre de la misma tras realizar los trabajos de impermeabilización.  
Para la fachada oeste se ha optado por un sistema SIKA para el tratamiento contra la humedad por ascensión capilar, según el siguiente procedimiento:
  - Limpieza de la superficie a tratar hasta una altura de 3 metros del suelo.
  - Aplicación de barrera antihumedad (DPC) para el tratamiento de humedades por capilaridades SIKAMUR INJECTO CREAM 100, consistente en la realización de taladros sobre la superficie a tratar en horizontal y posterior aplicación del producto mediante pistola manual, formando una barrera horizontal repelente al agua (DPC – Damp Proof Course) bloqueando la humedad ascendente.
  - Aplicación en toda la superficie a tratar de lechada de impermeabilización por cristalización de la red capilar SIKASEAL 250 Migrating, con un consumo aproximado de 2 kg/m<sup>2</sup>.
2. Acondicionamiento del almacén que está situado dentro de la sala de formación en planta baja, para utilizarse como sala de recepción de muestras. Para ello es necesaria la instalación de mobiliario consistente en un mueble en “L” con encimera que albergará un fregadero, una nevera para muestras y un puesto de trabajo. Además, se colocará una isla en medio de la sala para la recepción y manipulación de las muestras.  
Por tanto, es necesario adaptar las instalaciones existentes al nuevo uso del espacio, mediante la instalación de fontanería y saneamiento para el fregadero, que irá enganchada a la red existente de los aseos que se encuentran colindantes con dicho espacio. Además, se instalará los sistemas de climatización, extracción e impulsión de aire necesarios.
3. Solucionar un problema de seguridad mediante la instalación de contraventanas en las ventanas que no disponen de las mismas. Al tratarse de un edificio protegido, se emitió un Informe previo al M.I. Ayuntamiento de Telde con fecha 24 de julio de 2017, proponiendo dos medidas correctoras que fuesen lo menos agresivas posibles. Tras lo cual, el Ayuntamiento aprobó la segunda medida, consistente en la colocación de contraventanas de madera iguales o similares a las ya existentes en la fachada principal que da a la calle Marqués de Muní (GC-101). En este caso, se utilizará cerrajería de seguridad como medida de protección contras los allanamientos que lleva sufriendo el edificio.



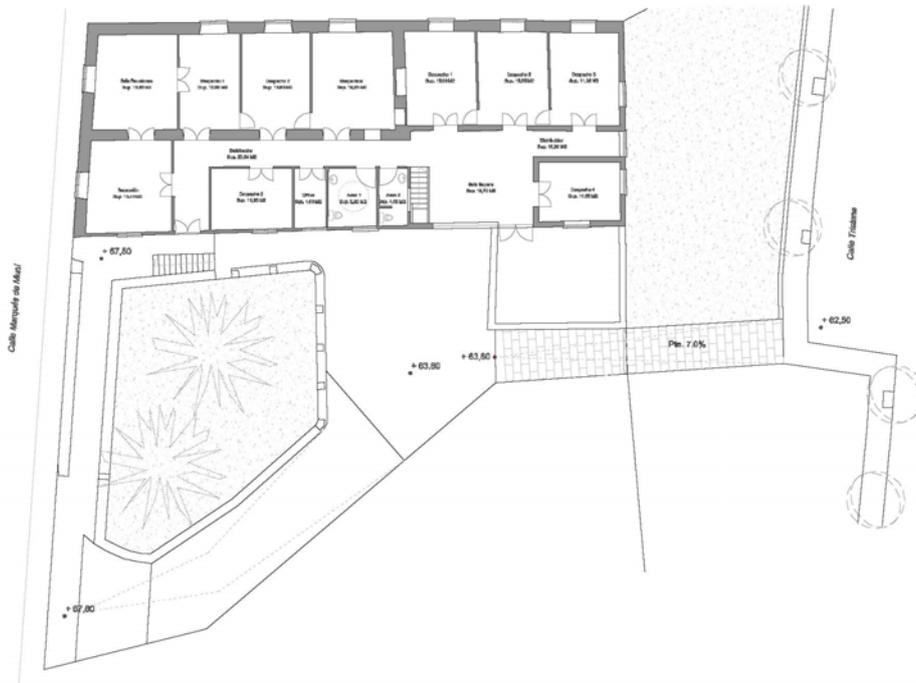
**Contraventana exterior existente en las ventanas de la fachada principal del edificio hacia la Calle Marqués de Muni (GC-101)**

4. Pequeñas intervenciones de reparación y mantenimiento en el edificio existente, consistentes en:
- Pulido y tintado de techo machihembrado tanto en el pórtico de acceso a los almacenes de planta baja, como en la sala de espera hacia los despachos de planta alta. En el caso del pórtico de planta baja, también se realizarán las mismas acciones en el durmiente de madera y los pilares.
  - Instalación de puesto de trabajo en uno de los despachos de planta alta y en la sala de formación de planta baja. En esta última también se colocará un proyector.
  - Sustitución de rejilla de imbornal existente por una rejilla B-125, tanto en el acceso a la sala de formación y aseos en planta baja, como en el acceso principal desde la calle Marqués de Muni en planta alta.
  - Sustitución de desagües en los lavabos de los aseos, tanto de planta baja como de planta alta. Además, revisión, ajuste y en su caso sustitución, del bajante de los inodoros masculinos, tanto de planta baja como de planta alta.
  - Sustitución de rodapié de madera Vitakola en despacho de planta baja, en las zonas que sea necesario, debido al deterioro del mismo.
  - Sustitución de placas de falso techo deterioradas.
  - Revisión y puesta a punto de todas las luminarias del edificio.
  - Sustitución de las balizas de señalización colocadas en el pasillo de la entrada al edificio.

Como se ha comentado, la propuesta no supone incremento alguno de superficie u ocupación. Tan solo se cambio el uso de uno de las estancias destinada inicialmente para almacén, como sala para recepción de muestras. Esta estancia se sitúa en la planta baja del edificio, junto a la sala de formación, tal y como se señala en el plano de planta baja:



Planta baja



Planta alta

Por tanto, dado que la intervención del presente proyecto no supone cambio alguno de superficie u ocupación en el edificio existente, el edificio, distribuido en dos plantas, presenta el siguiente cuadro de superficies:

<b>CASA DEL AGRICULTOR</b>			
<b>Planta</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>Superficie Construida</b>
Planta baja	Almacén	24,20	
	Almacén	43,35	
	Pórtico (abierto)	61,60	
	Almacén (nuevo sala recogida de muestras)	16,60	
	Sala de Formación	91,65	
	Aseo Femenino	5,40	
	Aseo Masculino	5,45	
<b>Total baja</b>		<b>248,25 m<sup>2</sup></b>	<b>309,00 m<sup>2</sup></b>
Planta alta	Recepción	18,40	
	Distribuidor	20,34	
	Sala Reuniones	18,65	
	Despachos Cabildo	60,70	
	Office	4,50	
	Aseo 1(Femenino)	6,80	
	Aseo 2 (Masculino)	4,05	
	Distribuidor	15,80	
	Sala Espera	16,70	
Despachos Ayuntamiento	54,35		
<b>Total alta</b>		<b>220,29 m<sup>2</sup></b>	<b>278,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie total construida sobre rasante</b>			<b>587,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie total construida bajo rasante</b>			<b>0,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie construida total</b>			<b>587,00 m<sup>2</sup></b>

Las superficies útiles de las dependencias se encuentran referenciadas en los planos de superficie del Estado Actual.

### Descripción de las actuaciones:

A continuación se describen brevemente las actuaciones a desarrollar para la correcta ejecución de los trabajos:

#### 1. Demoliciones.

Este capítulo es de singular importancia ya que los trabajos se refieren en gran medida al desmontaje de piezas que forman parte de un conjunto, por estar en mal estado. Deberá tenerse especial cuidado en no deteriorar las piezas colindantes a la hora de ejecutar la acción de retirada del material afectado.

También se deberá llevar un eficaz sistema de gestión de residuos, debido a la variedad de materiales allí dispuestos.

### 1.1 Exteriores

En el entorno de la edificación, las zonas afectadas se reducen a la retirada de los imbornales existentes.

### 1.2 Interiores

En el interior de la edificación se deberán retirar con acopio del material reutilizable, la puerta de la sala de recogida de muestras. En cuanto al resto, se trata del pavimento de la sala de recogida de muestras, los rodapiés de uno de los despachos en planta alta, las placas de falso techo que se encuentren deterioradas, y el picado de los paramentos verticales de la fachada oeste en planta baja.

## 2. Movimientos de tierra

Se aprovechará el material de relleno que se extraiga al realizar la zanja de la vía principal, para el posterior relleno de la misma una vez finalizados los trabajos e impermeabilización de la fachada sur.

## 3. Obra civil

Para realizar la impermeabilización de la fachada sur es necesario el cierre de la vía, con la consecuente señalización de la misma. Además, se ejecutará la zanja, teniendo en cuenta que se dispondrá d un espacio para el acopio del material reutilizable para la ejecución del cierre de la zanja.

## 4. Albañilería

### 3.1 Exteriores

Las obras en el exterior consisten en la colocación de los imbornales que son necesarios sustituir en el acceso principal en planta alta desde la calle Marqués de Muni, y delante de los accesos a la sala de formación y los aseos colindantes.

### 3.2 Interiores

En el interior, se ejecutará el sistema antihumedad en la fachada oeste. También es necesario la reposición del pavimento levantado por las obras en la sala de recogida de muestras, así como la colocación de las placas de falso techo registrable que estén deterioradas en todo el edificio, o las que hayan sido modificadas por la configuración de las instalaciones del techo de la sala de recogida de muestras.

Como elemento singular es necesario sustituir algunos rodapiés de uno de los despachos en planta alta, ya que ciertas piezas se encuentran deterioradas.

## 4. Carpintería

### 4.1 Exteriores

Se colocarán contraventanas de madera en las ventanas que actualmente no tienen, debido a una necesidad de seguridad del edificio. Debido a que algunas ventanas se encuentran dispuestas en el exterior del hueco de fachada, tendrán que ser desmontadas y trasladadas al interior del mismo, para posteriormente colocar la contraventana en la parte exterior.

### 4.2 Interiores

Se colocará en la sala de recogida de muestras una puerta cortafuegos, que vendrá definida en el apartado de protección contra incendios.

## 5. Acabados

### 5.1 Exteriores

En los paramentos verticales, y en las partes necesarias se repararán los paramentos exteriores y se completarán mediante enfoscado de cemento y pintura para fachadas, en blanco y otro color a elegir.

El pavimento en las zonas de las nuevas rampas, y el tránsito trasero, se dispondrá una losa de hormigón terminas en hormigón lavado visto.

### 5.2 Interiores

Los paramentos interiores se resolverán mediante enfoscado de cemento y pintura para interiores en blanco 90% y otro color a elegir.

Los pavimentos interiores se plantean resueltos mediante material vinílico, sobre el pavimento existente.

Los falsos techos se resolverán a dos niveles y materiales, fijos para las zonas de contacto en los despachos y aseos, y falsos techos desmontables a modo de 'alfombras' registrables centradas en los despachos y salas de reunión.

Los paños fijos se pintarán en color similar al de las paredes.

Una vez ejecutadas las divisiones interiores del módulo en la zona de aseos, se enfoscarán interior y exteriormente, y se alicatarán hasta una altura de 2,05 m, coincidente con la línea de carpintería, según planos de detalle.

## 6. Instalaciones de Electricidad

Paralelamente, y previo a los falsos techos, se ejecutarán las obras de reinstalación de las instalaciones eléctricas y de datos, canalizaciones, mecanismos y luminarias, asegurando su correcto funcionamiento. Los detalles a este respecto vienen definidos en el Anejo 4. Instalaciones de Electricidad, y en los planos de instalaciones particulares.

## 7. Instalaciones de Climatización

Paralelamente, y previo a los falsos techos, se ejecutarán las obras de reinstalación de los aparatos de climatización, conducciones de extracción e impulsión de aire, y máquinas exteriores, asegurando su correcto funcionamiento. Los detalles a este respecto vienen definidos en el Anejo 5. Instalaciones de Climatización, y en los planos de instalaciones particulares.

## 8. Equipamiento

Finalmente, se desarrollarán los trabajos relativos al amueblamiento, señalización y vinilado corporativo. Los detalles a este respecto vienen definidos en el Anejo 6. Mobiliario y señalética, y en los planos de detalle particulares.

### Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas

A continuación se enumeran los sistemas que serán objeto de obras, con una breve descripción de las principales actuaciones y las normativas de referencia para cada uno de ellos.

El CTE exime del cumplimiento de algunos apartados, señalados específicamente, a las construcciones pequeña entidad, edificios catalogados por Patrimonio, como es la que nos ocupa.

#### A. Sistema Estructural

Se trata de una obra sin afección estructural de redistribución interior, por lo que la justificación de sus cumplimientos respecto al CTE, no es de aplicación en este proyecto.

#### B. Sistema Envoltente

Los cerramientos perimetrales son de cantería. Las obras no afectan a estos elementos más allá de la colocación de contraventanas en los huecos existentes que actualmente no poseen, además de el tratamiento contra las humedades en la fachada sur y oeste. No obstante, al tratarse de un edificio catalogado por Patrimonio, queda exento de justificar sus cumplimientos respecto al CTE.

#### C. Sistema De Compartimentación

La entidad de los trabajos no repercute en la compartimentación del edificio, por lo que la justificación de sus cumplimientos respecto al CTE, no es de aplicación en este proyecto.

#### D. Sistema De Acabados

En general para los acabados se tendrán en cuenta los criterios exigidos en el **DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

##### Revestimiento interiores verticales:

Se realizará mediante enfoscado en toda su superficie y pintado, siendo las zonas afectadas la sala de recogida de muestras y los paramentos interiores de la fachada oeste.

##### Falsos techos:

Falsos techos desmontables con perfilera semioculta de yeso laminado perforado de 60 x 60cm.

#### E. Sistema Acondicionamiento Ambiental

##### Climatización

Se dispondrá de instalaciones de climatización, extracción e impulsión de aire, en cumplimiento del **RITE (R.D. 1027/2007)**, justificadas en el correspondiente Anejo, aportándose planos y esquemas de las instalaciones.

#### F. Sistema De Servicios

##### Evacuación de Aguas

Se dispondrá el sistema de evacuación de aguas grises, con la incorporación de un punto de evacuación en el fregadero que se instalará en la sala de recogida de muestras, en cumplimiento del **DB HS Salubridad**, y su correspondiente acometida a las redes generales de la Casa del Agricultor, justificados en los Anejos de Justificación del CTE.

#### **Electricidad**

Se dispondrá de instalaciones de alumbrado y tomas de corriente, en cumplimiento del **REBT (R.D. 842/2002)**, si bien la escasa entidad de los trabajos no exige su justificación, se aportan planos y esquemas de las instalaciones.

### **I.1.4. CUMPLIMIENTOS NORMATIVOS**

#### **Estudio Geotécnico**

El presente proyecto define las obras de ejecución de tratamiento de humedades y acondicionamiento de áreas funcionales, sin afecciones estructurales.

Por tanto, se considera **no imprescindible**, a nivel de proyecto, la realización de ensayos localizados para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los suelos ni un estudio geotécnico más exhaustivo. No obstante, durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa ordenará la realización de ensayos localizados si lo considerara oportuno.

#### **Plazo de Ejecución de las Obras**

**Se estima la duración de la Ejecución en SEIS (6) meses.**

Se adjunta Plan de Obra en el Anejo 7 del presente proyecto.

#### **Estudio de Seguridad y Salud**

Se adjunta Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Anejo 8. Consta de memoria y desarrollo de mediciones y presupuesto. No se incluyen planos específicos de este respecto, debido a la escasa entidad de la obra.

Asciende el presupuesto de ejecución material de este capítulo a la cantidad de **MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (1.374,51€)**.

#### **Estudio de Gestión de Residuos**

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en las obras de construcción, se redacta para este proyecto el correspondiente 'Estudio de Gestión de Residuos' incluido en el Anejo 7 del presente proyecto.

El presupuesto de ejecución material de este capítulo asciende a la cantidad de **SETECIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (710,73 €)**.

### Estudio de Impacto Ecológico

La Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos naturales establece el marco normativo de evaluación ambiental de proyectos en Canarias. Son objeto de evaluación ambiental ordinaria o simplificada los proyectos incluidos en los Anexos I y II de la citada ley, así como el Anexo III regula el tipo de procedimiento ordinario o simplificado en determinados proyectos.

El presente proyecto no está incluido en ninguno de los epígrafes del Anexo I ni del Anexo II de la citada ley, ni está dentro de la Red Natura 2000, con lo que no debe ser objeto de evaluación ambiental.

### Control de Calidad

Se adjunta Control de Calidad en el Anejo 9 del presente proyecto.

### Clasificación del Contratista

Respecto a la clasificación a exigir al Contratista, dada la naturaleza de la obra, definida en este proyecto técnico, y dada la cuantía económica de los capítulos en que se divide la ejecución, atendiendo a lo expresado en el artículo 65 del RDL 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para contratos de obras de importe igual o inferior a 350.000 euros **no será requisito indispensable el contar con clasificación.**

### Revisión de precios

Para este proyecto no es de aplicación la revisión de precios por tratarse de una obra de plazo no superior a un año.

### Obra completa

El presente Proyecto se encuentra plenamente bajo lo regulado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RGLCAP, (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre) por comprender obra susceptible de ser adscrita al uso para el que está prevista.

### Documentos de que Consta el Proyecto

#### I. Memoria

##### 1 Memoria Descriptiva

1. Agentes
2. Información Previa
3. Descripción de la Propuesta
4. Cumplimientos Normativos
5. Resumen por Capítulos del Presupuesto de Ejecución de las Obras
6. Memoria constructiva de las Obras

##### 2 Anejos a la Memoria

1. Información previa

2. Dossier fotográfico
3. Cumplimientos del CTE
4. Instalaciones de Baja Tensión
5. Instalaciones de Climatización
6. Estudio Gestión de Residuos
7. Plan de Obra
8. Estudio Básico de Seguridad y Salud
9. Control de Calidad

## II. PLANOS

## III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## IV. MEDICIONES DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

## V. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Cuadro de Precios Descompuestos
2. Presupuesto y Mediciones
3. Resumen De Presupuesto

### Cumplimiento del CTE:

Los cumplimientos del CTE se aplicará con carácter general a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

En el caso que nos ocupa, y considerando que se trata de un edificio catalogado por patrimonio según ficha adjunta en el Anejo 1, con vocación de uso público, se procederá a la justificación de los apartados pertinentes: a **seguridad de utilización, y salubridad.**

### FUNCIONALIDAD. Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

#### Utilización:

Para los acabados y las terminaciones, se tendrán en cuenta los criterios contenidos en el **DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### Accesibilidad:

(No es de aplicación en este proyecto)

### SEGURIDAD. Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

#### Seguridad Estructural:

(No es de aplicación en este proyecto)

#### Seguridad en caso de Incendio:

Debido al tipo de obra, se procederá a colocar una puerta corta fuegos y un extintor como medida de seguridad en la sala de recogida de muestras, aunque no estamos obligados a ello.

#### **HABITABILIDAD. Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)**

##### **Higiene, salud y protección del medio ambiente:**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **Protección contra el ruido:**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **Ahorro de energía y aislamiento térmico:**

Debido al alcance de las obras y tratarse de un edificio protegido catalogado por Patrimonio, no es necesario la aplicación de este apartado, Se justificarán los apartados relativos al **DB-HE Ahorro de energía.**

#### **Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones**

##### **Acceso a los servicios:**

El inmueble actualmente cumple con los parámetros y disposiciones que a los servicios se refiere el PGO de Telde, así como las normativas sectoriales de aplicación.

##### **Cumplimiento de otras normativas específicas:**

#### **Estatales**

##### **EHE-08 (R.D. 1247/2008)**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **NCSE´02 ( R.D. 997/02)**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **REBT (R.D. 842/2002)**

Se justifica en el correspondiente Anejo

##### **RITE (R.D. 1027/2007)**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 47/2007)**

(No es de aplicación en este proyecto)

##### **DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/1997)**

Se incluye estudio Básico 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

**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 de aplicación en este proyecto)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997).**

El edificio cumple con las condiciones exigibles a las edificaciones en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

**Autonómicas**

**HABITABILIDAD (R.D. 117/2006)**

(No es de aplicación en este proyecto)

**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)**

(No es de aplicación en este proyecto)

**Locales**

**ORDENANZAS MUNICIPALES**

Se cumple con lo establecido en el PGO de Telde

**1.5. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES .....	712,46	1,11
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	7.110,54	11,07
03	OBRA CIVIL .....	9.691,34	15,09
04	ALBAÑILERIA .....	5.092,47	7,93
05	ACABADOS .....	7.022,36	10,94
06	CARPINTERIA .....	16.914,94	26,34
07	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	4.536,11	7,06
08	INSTALACIONES ELECTRICAS .....	2.525,83	3,93
09	INSTALACIONES CLIMATIZACION.....	4.309,69	6,71
10	INSTALACIONES SANEAMIENTO.....	293,78	0,46
11	INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES .....	3.504,87	5,46
12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	409,83	0,64
13	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.374,51	2,14
14	GESTION DE RESIDUOS.....	710,73	1,11
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>64.209,46 €</b>	
	13,00 % Gastos generales	8.347,23 €	
	6,00 % Beneficio industrial .....	3.852,57 €	
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.199,80 €	
	7,00 % I.G.I.C.	5.348,65 €	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>81.757,91 €</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.**

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de M<sup>a</sup> Fernández Montesdeoca**  
Arquitecta

## 1.6. MEMORIA CONSTRUCTIVA DE LAS OBRAS

### 1.6.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### Sistema Estructural

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

#### Sistema Envolvente

##### M<sub>1</sub> Muros en contacto con el aire [Fachada]

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

##### M<sub>2</sub> Muros en contacto con espacios no habitables

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

##### H Huecos (ventanas, lucernarios y conductos)

La carpintería exterior se respeta la actual, colocando contraventanas de madera similares a las ya existentes en la fachada sur.

##### C<sub>1</sub> Cubiertas en contacto con el aire

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

##### C<sub>2</sub> Cubiertas en contacto con espacios no habitables

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

##### S<sub>1</sub> Suelos apoyados sobre el Terreno

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

##### S<sub>2</sub> Suelos en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

<b>S<sub>3</sub></b>	<b>Suelos en contacto con exterior [Cuerpos volados]</b>
----------------------	--

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>T<sub>1</sub></b>	<b>Muros en contacto con el Terreno</b>
----------------------	---

La fachada sur y oeste presentan problemas de humedad.

En la fachada sur se va a proceder a colocar por el exterior una membrana impermeabilizante bicapa formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING.

En la fachada oeste se actúa desde el interior, mediante la aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en picar toda la pared hasta eliminar la totalidad del revestimiento y dejar la superficie vista. Después aplicar dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l., y dejarlo secar durante 20 días en contacto con el aire antes de enfoscarlos. Enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m<sup>2</sup>, y resistencia a 28 días de 10 N/m<sup>2</sup> a compresión y 3 N/m<sup>2</sup> a tracción, incluido el enfoscado de la tirolesa. Se utilizará una solución igual o similar a la descrita.)

<b>T<sub>2</sub></b>	<b>Cubiertas enterradas</b>
----------------------	-----------------------------

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>T<sub>3</sub></b>	<b>Muros a una profundidad mayor de 0,5 metros</b>
----------------------	--

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>M<sub>D</sub></b>	<b>Medianeras</b>
----------------------	-------------------

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>M<sub>E</sub></b>	<b>Espacios exteriores a la Edificación</b>
----------------------	---

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>Sistema De Compartimentación</b>	
-------------------------------------	--

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

<b>M<sub>3V</sub></b>	<b>Particiones interiores</b>
-----------------------	-------------------------------

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

**M<sub>3V HC</sub> Carpintería interior**

Como medida de protección extra, se sustituye la puerta existente en la sala de recogida de muestras por una puerta corta fuegos.

**P1:** Puerta metálica cortafuegos EI2 90 C5, de una hoja abatible, reversible (apertura derecha o izquierda), con tratamiento de protección antifinger (antihuellas), mod. Volta de Andreu o equivalente, de medida nominal 900x2050 mm y 63 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 para las alturas y de perfilado diferente para la anchura, ambos de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida con cierre a un punto, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro, según C.T.E. DB SI.

**M<sub>3H</sub> Suelos separadores interiores**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>4V</sub> Paredes separadores de propiedades o usuarios distintos**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>4H</sub> Suelos separadores de propiedades o usuarios distintos**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>5V</sub> Paredes separadores de zonas comunes**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>5H</sub> Suelos separadores de zonas comunes**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>6V</sub> Paredes separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica)**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**M<sub>6H A</sub> Suelos separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica)**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**Sistema De Acabados**

**RE Revestimientos exteriores**

Fachada **A** (No es de aplicación en este proyecto)

**Rv Revestimientos interiores verticales**

**Aula formación y almacenes en fachada oeste** **A** Aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en picar toda la pared hasta eliminar la totalidad del revestimiento y dejar la superficie vista. Después aplicar dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l., y dejarlo secar durante 20 días en contacto con el aire antes de enfoscarlos. Enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m2, y resistencia a 28 días de 10 N/m2 a compresión y 3 N/m2 a tracción, incluido el enfoscado de la tirolesa. Se utilizará una solución igual o similar a la descrita.)

**sala de recogida de muestras** **B** Enfoscado maestreado fratasado con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, y pintura plástica blanca a base copolímeros acrílicos, para interior, Feliplast 2021 de PALCANARIAS o equivalente, acabado a 2 manos.

Garaje (No es de aplicación en este proyecto)

Trasteros (No es de aplicación en este proyecto)

Z.C (No es de aplicación en este proyecto)

**RH Revestimientos interiores horizontales**

**la sala de recogida de muestras** **A** Los interiores irán revestidos mediante falso techo desmontable de placas de yeso laminado perforado de 60x60 cm, y pintura dos manos blanco.

**Techos madera** **B** Pulido y tintado de techos de madera machihembrado incluso vigas de madera maciza, empastado, pulido y acabado con dos manos de tinte.

Garaje (No es de aplicación en este proyecto)

Trasteros (No es de aplicación en este proyecto)

Z.C (No es de aplicación en este proyecto)

**Rs Solados**

<b>sala de recogida de muestras</b>	Los interiores irán revestidos mediante pavimento de gres porcelánico.
-------------------------------------	--

<b>Garaje</b>	(No es de aplicación en este proyecto)
---------------	--

<b>Trasteros</b>	(No es de aplicación en este proyecto)
------------------	--

<b>Z.C</b>	(No es de aplicación en este proyecto)
------------	--

<b>Rc</b>	<b>Cubierta</b>
-----------	-----------------

<b>Cubierta</b>	(No es de aplicación en este proyecto)
-----------------	--

<b>Ro</b>	<b>Otros acabados</b>
-----------	-----------------------

No constan otros acabados.

<b>Sistema De Acondicionamiento Ambiental</b>
---

<b>HS<sub>1</sub></b>	<b>Protección frente a la humedad</b>
-----------------------	---------------------------------------

La fachada sur y oeste presentan problemas de humedad.

En la fachada sur se va a proceder a colocar por el exterior una membrana impermeabilizante bicapa formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING.

En la fachada oeste se actúa desde el interior, y ya se ha definido la solución en los revestimientos interiores "Aula de formación y almacenes en fachada oeste" (Aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en picar toda la pared hasta eliminar la totalidad del revestimiento y dejar la superficie vista. Después aplicar dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l., y dejarlo secar durante 20 días en contacto con el aire antes de enfoscarlos. Enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m<sup>2</sup>, y resistencia a 28 días de 10 N/m<sup>2</sup> a compresión y 3 N/m<sup>2</sup> a tracción, incluido el enfoscado de la tirolesa. Se utilizará una solución igual o similar a la descrita.)

<b>HS<sub>2</sub></b>	<b>Recogida y evacuación de basuras</b>
-----------------------	---

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

<b>HS<sub>3</sub></b>	<b>Calidad del aire interior</b>
-----------------------	----------------------------------

La entidad y tipo de obra hace que estas actuaciones sean necesarias tan solo en la adaptación del almacén de planta baja en sala de recepción de muestras.

Se han planteado dentro del proyecto medidas mecánicas especiales en cuanto a asegurar la calidad del aire interior, al considerar que el inmueble es un espacio de trabajo y debe cumplir las condiciones dispuestas en el R.D. 486/1997 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, por el que se modificarán y adaptarán las instalaciones existentes de climatización y ventilación, justificadas en el correspondiente anejo de cálculo.

### Sistema De Servicios

#### HS<sub>4</sub> Abastecimiento de aguas

La Casa del Agricultor cuenta con servicio de abastecimiento de aguas en perfecto estado de uso. La entidad y tipo de obra hace que estas actuaciones sean necesarias tan solo en la adaptación del almacén de planta baja en sala de recepción de muestras (instalación de fregadero).

El proyecto define y cumple con suficiente definición, la obras necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones destinadas a asegurar el abastecimiento de aguas de la vivienda según el RD 314/2006 y la Orden del 25 de mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno Autónomo de Canarias sobre Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios y el documento de salubridad sección 4 del Código Técnico de la Edificación.

#### HS<sub>5</sub> Evacuación de aguas

La Casa del Agricultor cuenta con servicio de Evacuación de aguas en perfecto estado de uso. La entidad y tipo de obra hace que estas actuaciones sean necesarias tan solo en la adaptación del almacén de planta baja en sala de recepción de muestras (instalación de fregadero).

El proyecto define y cumple con suficiente definición, la obras necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones destinadas a asegurar la evacuación de aguas de las oficinas, según el RD 314/2006 y la Orden del 25 de mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno Autónomo de Canarias sobre Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios y el documento de salubridad sección 5 del Código Técnico de la Edificación.

#### BT Suministro eléctrico

La Casa del Agricultor cuenta con servicio de Suministro eléctrico en perfecto estado de uso. La entidad y tipo de obra hace que estas actuaciones sean necesarias tan solo en la adaptación del almacén de planta baja en sala de recepción de muestras.

En el proyecto se definen las actuaciones necesarias para la correcta ejecución de la obras de acondicionamiento y reforma de la instalación de electricidad en el interior de las oficinas, justificado en el correspondiente anejo de cálculo, conforme al reglamento vigente.

#### ICT Telecomunicaciones

A definir conforme 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.

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**Recogida de basuras**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**Otros**

Se considera que no existen otros parámetros de importancia a definir.

**Sistema De Acondicionamiento De Las Instalaciones**

**Protección contra-incendios**

**Datos de partida:** sala de recepción de muestras  
**Objetivos:** Asegurar la protección de las personas y enseres contra el fuego  
**Prestaciones:** Extintor portátil de uso manual de protección general 21A - 113B  
**Bases de cálculo:** CTE

**Anti-intrusión**

**Datos de partida:** NO CONSTAN  
**Objetivos:** -  
**Prestaciones:** -  
**Bases de cálculo:** -

**Pararrayos**

**Datos de partida:** (La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**Electricidad**

**Datos de partida:** sala de recepción de muestras  
**Objetivos:** Asegurar el acceso a la electricidad en cada una de las estancias, y la correcta iluminación de los puestos de trabajo.  
**Prestaciones:** Se realizará mediante rozas por paredes desde falso techo. Se acometerán las obras del interior de la sala de recogida de muestras, sin acometida general.

Bases de cálculo: REBT

### Alumbrado

Datos de partida: sala de recepción de muestras

Objetivos: Asegurar el acceso a la electricidad en cada una de las estancias, y la correcta iluminación de los puestos de trabajo.

Prestaciones: Se realizará mediante rozas por paredes desde falso techo. Se acometerán las obras del interior de la sala de recogida de muestras, sin acometida general.

Bases de cálculo: REBT

### Ascensores

Datos de partida: (La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### Transporte

Datos de partida: (La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### Fontanería

Datos de partida: sala de recepción de muestras.

Objetivos: Asegurar el abastecimiento de aguas en fregadero

Prestaciones: Se realizará mediante canalizaciones TERRAIN asegurando la correcta unión entre juntas, en rozas por paredes desde falso techo. No se considera la instalación de ACS.

Bases de cálculo: CTE

### Saneamiento y Pluviales

Datos de partida: sala de recepción de muestras

Objetivos: Asegurar la evacuación de aguas del fregadero

Prestaciones: Se realizará mediante canalizaciones TERRAIN asegurando la correcta unión entre juntas, en rozas por paredes y atezado de pavimento, colgadas en planta baja.

Bases de cálculo: CTE

### Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida: (La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### Ventilación

Datos de partida: sala de recepción de muestras

Objetivos: Asegurar la calidad del aire interior de la sala de recogida de muestras

Prestaciones: Queda justificado en el correspondiente anejo de Climatización.

Bases de cálculo: RITE

### Telecomunicaciones

Datos de partida: NO CONSTAN

Objetivos: -

Prestaciones: -

Bases de cálculo: -

### Instalaciones térmicas

Datos de partida: NO CONSTAN

Objetivos: -

Prestaciones: -

Bases de cálculo: -

### Suministro de combustibles

Datos de partida: (La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### Ahorro de energía

Datos de partida: NO CONSTAN

Objetivos: -

Prestaciones: -

Bases de cálculo: -

### Incorporación de energía solar térmica ó fotovoltaica

**Datos de partida:**

**Objetivos:**

**Prestaciones:**

**Bases de cálculo:**

### Energías renovables

**Datos de partida:**

### EQUIPAMIENTO (Conforme al decreto de habitabilidad vigente)

**Baños:**

NO se considera la disposición de nuevos baños.

**Cocinas:**

NO se considera la disposición de cocinas.

**Otro Equipamiento:**

NO se considera la disposición de otro equipamiento.

## I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

## I.2. ANEJOS

### ÍNDICE

1. Información previa
2. Dossier fotográfico
3. Cumplimientos del CTE
4. Instalaciones de Baja Tensión
5. Instalaciones de Climatización
6. Estudio Gestión de Residuos
7. Plan de Obra
8. Estudio Básico de Seguridad y Salud
9. Control de Calidad

**I.2.1. INFORMACIÓN PREVIA**

## 2. Información previa

### Datos del emplazamiento:

La Casa del Agricultor de Telde, situada en La Pardilla, es un edificio de 1918, patrimonio protegido propiedad del Ayuntamiento de Telde cuyo fin original era de vivienda tipo asentamiento agrícola. Consta de dos plantas:

- Planta baja, de 242 m<sup>2</sup>, con acceso directo a espacio exterior seguro, originalmente destinada a cuartos de aperos de labranza y cobertizo de animales, actualmente reformada con dos almacenes y un salón de actos con aseos para ambos géneros.
- Planta primera, 223 m<sup>2</sup>, con acceso directo a calle, originalmente destinada a vivienda, en la actualidad adaptada a despachos administrativos con office y aseos para ambos géneros, uno de ellos adaptado.

En 2010 es rehabilitada ejecutando el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto Betancor & Partners, en el cuál adapta y legaliza el edificio a la normativa vigente del Código Técnico de la Edificación (seguridad estructural, suministros de agua y saneamiento, accesibilidad, etc.) para su nuevo uso Administrativo.

A su vez se lleva a cabo el proyecto de instalaciones eléctricas y protección contra incendios redactado por el ingeniero industrial Juan Miguel Macario González, que adapta y legaliza las citadas instalaciones a la normativa vigente.

El edificio en 2015 es destinado a oficinas administrativas compartidas entre el Cabildo de Gran Canaria, el cuál trasladará a las nuevas dependencias su Agencia de Extensión Agraria situada en Telde, y a oficinas de la Concejalía de Agricultura del Ayuntamiento de Telde.

### Fotografía del Estado Actual del Emplazamiento:

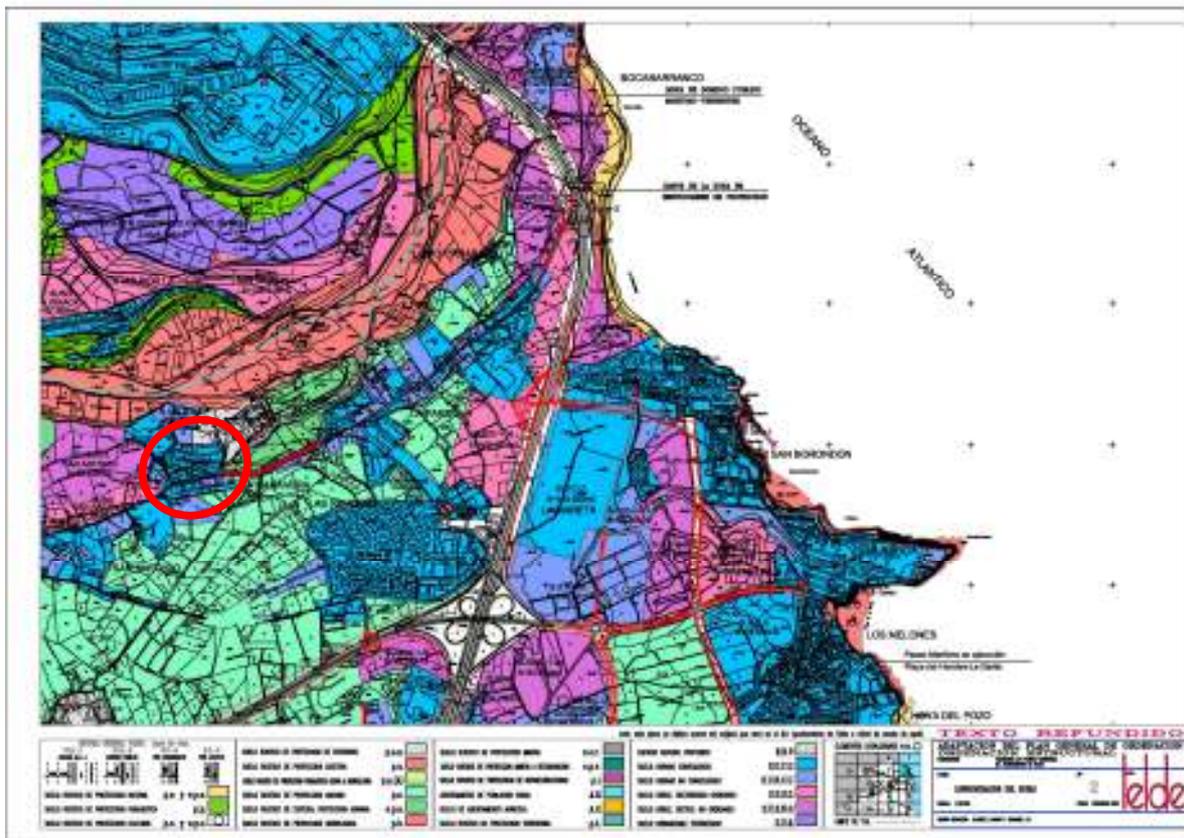


### 3. Normativa Vigente

#### Normativa Urbanística:

La normativa urbanística vigente es el Texto Refundido de la Adaptación del Plan General de Ordenación de Telde, aprobado definitivamente con fecha 14 abril 2004. Según dicho Plan, el suelo viene definido como **S.U.C.U.**, esto es, **Suelo Urbano Consolidado por la Urbanización**.

Plano PGO Telde



El edificio se encuentra protegido según el Catálogo de Patrimonio Arquitectónico del Plan General de Ordenación de Telde. Según la ficha del catálogo de protección obtenida a través del M.I. Ayuntamiento de Telde, la valoración de la edificación es tipológica, que según la Memoria del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico se define como *“Edificios con ciertos valores edificatorios y/o ambientales que ilustran y sirven para comprender su época, lenguaje formal, temática funcional, tecnología constructiva u operación urbanística”*.

Además, las obras que afecten a los edificios incluidos en el catálogo estarán sujetas al tipo de intervención que se le asigne. En este caso, solo se permite la rehabilitación, que según la Memoria del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico se define como *“la adecuación, mejora de las condiciones de habitabilidad o redistribución del espacio interior, manteniendo las características tipológicas del edificio”*.

## Ficha del Catálogo de Patrimonio Arquitectónico del PGO Telde

# CATÁLOGO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

## PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DE TELDE 2000

Número de ficha catálogo: **125**

Denominación: **CASA OLIVA**

**Situación:** Carretera de La Pardilla, 115

**Fecha:** SIGLO XX PRINCIPIO

**Propiedad:** PRIVADA **Usos:**

**Estado conservación:** REGULAR

**Protección actual:**

**Descripción:** Situada al borde de la carretera y perpendicular a ella, se configura como un bloque rectangular de dos plantas y una sola crujía, además del jardín murado. El diferente nivel del suelo hace que el acceso tenga lugar desde un camino descendente y por un lateral de la misma a la planta baja, quedando la superior a ras de la carretera. Los Huecos, verticales, se disponen en torno a todo el edificio; la cubierta es planta y el remate en pretil.

**Observaciones:**

**Valoración:** C. TIPOLOGICA

**Niveles de actuación:** REHABILITACIÓN

**Documentación:**

Plano de situación



Foto



125

#### 4. Estado Actual y Propuesta de Actuaciones

Actualmente la Casa del Agricultor presenta una serie de deficiencias detectadas por los autores, así como por los peticionarios, quedando establecidas de la siguiente manera:

1. Solucionar un problema de humedades por capilaridad en la fachada principal y oeste del edificio.

Para la fachada principal se ha optado por una solución de lámina impermeabilizante, mediante la apertura de zanja en la vía principal, con posterior cierre de la misma tras realizar los trabajos de impermeabilización.

Para la fachada oeste se ha optado por un sistema para el tratamiento contra la humedad, según el siguiente procedimiento:

- Limpieza de la superficie a tratar hasta una altura de 3 metros del suelo.
- Aplicación de dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l., y dejarlo secar durante 20 días en contacto con el aire antes de enfoscarlos.
- Enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m<sup>2</sup>, y resistencia a 28 días de 10 N/m<sup>2</sup> a compresión y 3 N/m<sup>2</sup> a tracción, incluido el enfoscado de la tirolesa.

Se utilizará una solución igual o similar a la descrita.

2. Acondicionamiento del almacén que está situado dentro de la sala de formación en planta baja, para utilizarse como sala de recepción de muestras. Para ello es necesaria la instalación de mobiliario consistente en un mueble en "L" con encimera que albergará un fregadero, una nevera para muestras y un puesto de trabajo. Además, se colocará una isla en medio de la sala para la recepción y manipulación de las muestras.

Por tanto, es necesario adaptar las instalaciones existentes al nuevo uso del espacio, mediante la instalación de fontanería y saneamiento para el fregadero, que irá enganchada a la red existente de los aseos que se encuentran colindantes con dicho espacio. Además, se instalará los sistemas de climatización, extracción e impulsión de aire necesarios.

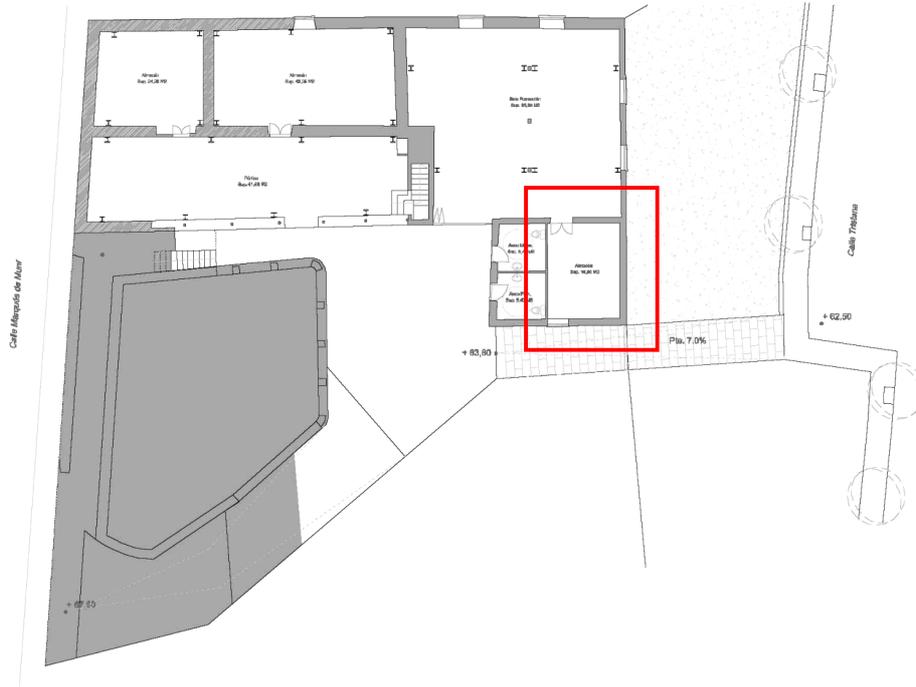
3. Solucionar un problema de seguridad mediante la instalación de contraventanas en las ventanas que no disponen de las mismas. Al tratarse de un edificio protegido, se emitió un Informe previo al M.I. Ayuntamiento de Telde con fecha 24 de julio de 2017, proponiendo dos medidas correctoras que fuesen lo menos agresivas posibles. Tras lo cual, el Ayuntamiento aprobó la segunda medida, consistente en la colocación de contraventanas de madera iguales o similares a las ya existentes en la fachada principal que da a la calle Marqués de Muní (GC-101). En este caso, se utilizará cerrajería de seguridad como medida de protección contras los allanamientos que lleva sufriendo el edificio.



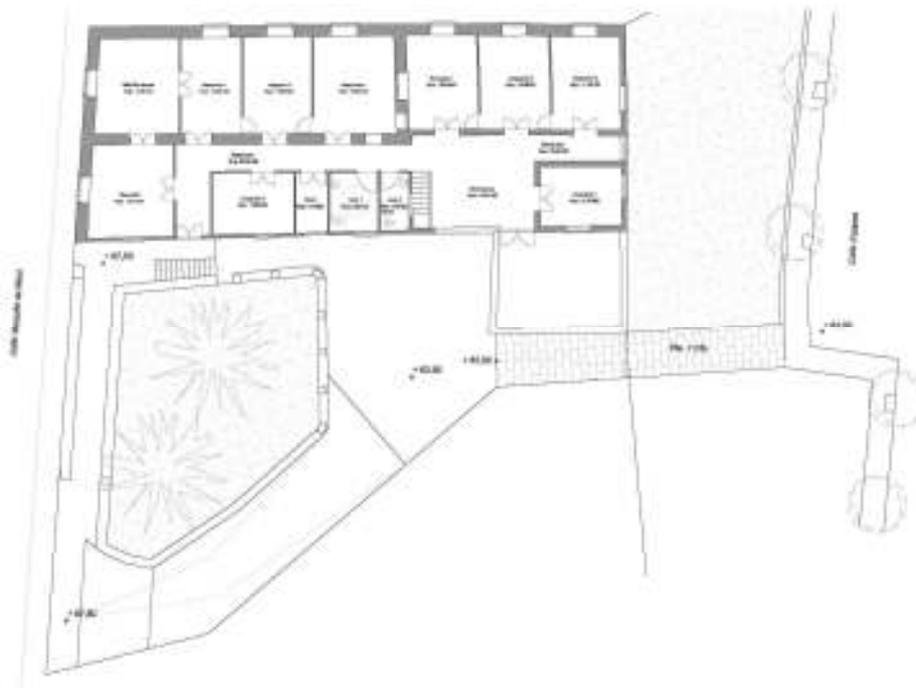
**Contraventana exterior existente en las ventanas de la fachada principal del edificio hacia la Calle Marqués de Muni (GC-101)**

4. Pequeñas intervenciones de reparación y mantenimiento en el edificio existente, consistentes en:
- Pulido y tintado de techo machihembrado tanto en el pórtico de acceso a los almacenes de planta baja, como en la sala de espera hacia los despachos de planta alta. En el caso del pórtico de planta baja, también se realizarán las mismas acciones en el durmiente de madera y los pilares.
  - Instalación de puesto de trabajo en uno de los despachos de planta alta y en la sala de formación de planta baja. En esta última también se colocará proyector.
  - Sustitución de rejilla de imbornal existente por una rejilla B-125, tanto en el acceso a la sala de formación y aseos en planta baja, como en el acceso principal desde la calle Marqués de Muni en planta alta.
  - Sustitución de desagües en los lavabos de los aseos, tanto de planta baja como de planta alta. Además, revisión, ajuste y en su caso sustitución, del bajante de los inodoros masculinos, tanto de planta baja como de planta alta.
  - Sustitución de rodapié de madera Vitakola en despacho de planta baja, en las zonas que sea necesario, debido al deterioro del mismo.
  - Sustitución de placas de falso techo deterioradas.
  - Revisión y puesta a punto de todas las luminarias del edificio.
  - Sustitución de las balizas de señalización colocadas en el pasillo de la entrada al edificio.

Como se ha comentado, la propuesta no supone incremento alguno de superficie u ocupación. Tan solo se cambio el uso de uno de las estancias destinada inicialmente para almacén, como sala para recepción de muestras. Esta estancia se sitúa en la planta baja del edificio, junto a la sala de formación, tal y como se señala en el plano de planta baja:



Planta baja



Planta alta

Por tanto, dado que la intervención del presente proyecto no supone cambio alguno de superficie u ocupación en el edificio existente, el edificio, distribuido en dos plantas, presenta el siguiente cuadro de superficies:

<b>CASA DEL AGRICULTOR</b>			
<b>Planta</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>Superficie Construida</b>
Planta baja	Almacén	24,20	
	Almacén	43,35	
	Pórtico (abierto)	61,60	
	Almacén (nueva sala recogida de muestras)	16,60	
	Sala de Formación	91,65	
	Aseo Femenino	5,40	
	Aseo Masculino	5,45	
<b>Total baja</b>		<b>248,25 m<sup>2</sup></b>	<b>309,00 m<sup>2</sup></b>
Planta alta	Recepción	18,40	
	Distribuidor	20,34	
	Sala Reuniones	18,65	
	Despachos Cabildo	60,70	
	Office	4,50	
	Aseo 1 (Femenino)	6,80	
	Aseo 2 (Masculino)	4,05	
	Distribuidor	15,80	
	Sala Espera	16,70	
	Despachos Ayuntamiento	54,35	
<b>Total alta</b>		<b>220,29 m<sup>2</sup></b>	<b>278,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie total construida sobre rasante</b>			<b>587,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie total construida bajo rasante</b>			<b>0,00 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie construida total</b>			<b>587,00 m<sup>2</sup></b>

Las superficies útiles de las dependencias se encuentran referenciadas en los planos de superficie del Estado Actual.

## 5. Cumplimiento

Teniendo en cuenta que el edificio se encuentra catalogado como una edificación de carácter Tipológico, con intervenciones permitidas de rehabilitación, definidas como actuaciones *de adecuación, mejora de las condiciones de habitabilidad o redistribución del espacio interior, manteniendo las características tipológicas del edificio*, se entiende que las actuaciones que se ejecutan en este proyecto están dentro del ámbito de actuación permitido.

Por lo tanto las actuaciones propuestas CUMPLEN con la ordenación establecida.

**I.2.2. DOSSIER FOTOGRAFICO**

A continuación se disponen una serie de fotografías tomadas en diferentes visitas, que ilustran el estado actual del inmueble.



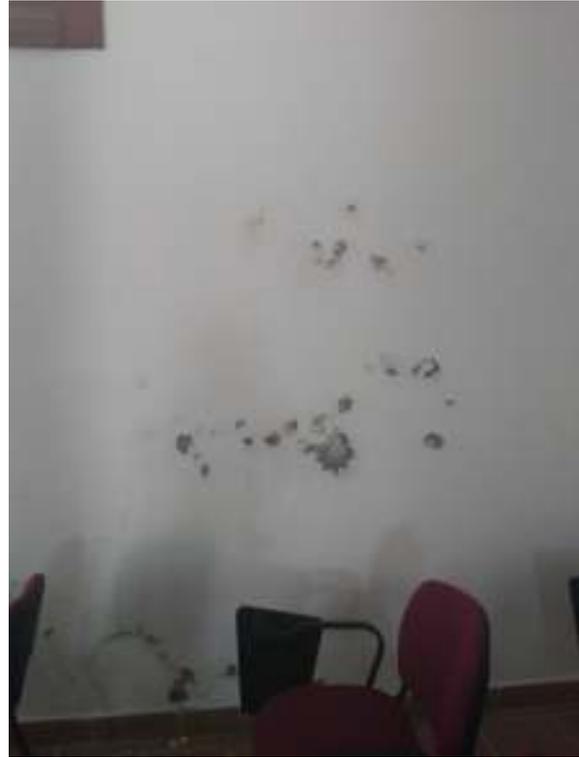
*Vista general exterior Fachadas sur y oeste*



*Vista general exterior fachadas este*



*Vista interior humedades fachada sur*



*Vista interior humedades fachada oeste*



*Vista interior aseo masculino planta alta*



*Vista interior lavamanos aseo tipo*



*Vista interior del techo de madera a rehabilitar en planta alta*



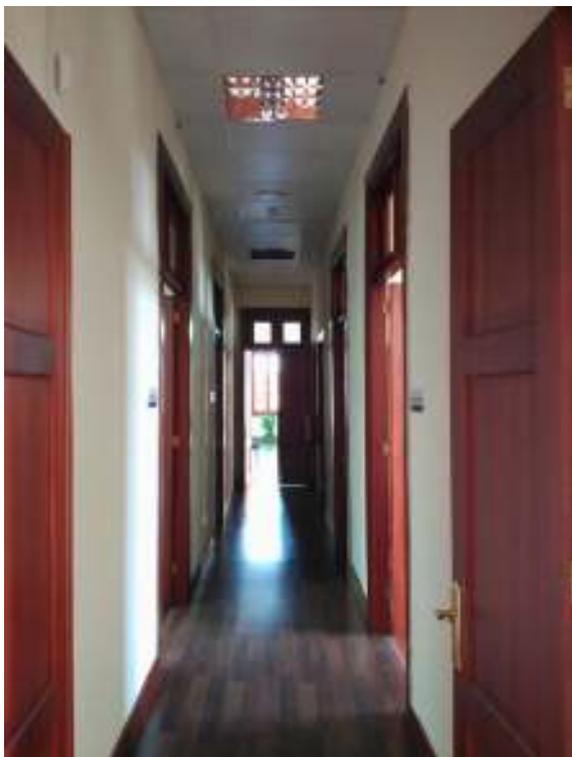
*Vistas generales del techo, durmiente y pilares de madera a rehabilitar en planta baja*



*Vista imbornal en puerta acceso planta alta*



*Vista imbornales en aseos planta baja*



*Vistas generales del interior del edificio donde se muestran las luminarias y falso techo a revisar*



*Vista general de la sala de formación donde se ejecutarán diferentes actuaciones de mantenimiento*



*Vistas generales del interior del almacén que va a ser acondicionado para ser utilizado como sala de recepción de muestras en planta baja*



*Vistas generales exteriores de las ventanas en fachada sin contraventas*



*Vista exterior ventana con contraventana*



*Vista exterior fachada sin contraventana*

**I.2. 3. CUMPLIMIENTOS DEL CTE**

<b>Documento Básico del CTE</b>	
<b>DB SE Seguridad Estructural</b>	SE 1 Resistencia y estabilidad SE 2 Aptitud al servicio
<b>DB SE-AE Seguridad Estructural</b> Acciones en la edificación	
<b>DB SE-C Seguridad Estructural</b> Cimientos	
<b>DB SE-A Seguridad Estructural</b> Acero	
<b>DB SE-F Seguridad Estructural</b> Fábrica	
<b>DB SE-M Seguridad Estructural</b> Madera	
<b>DB SI Seguridad en Caso de Incendio</b>	SI 1 Propagación interior SI 2 Propagación exterior <b>SI 3 Evacuación de ocupantes</b> X SI 4 Instalaciones de prot. contra incendios SI 5 Intervención de los bomberos SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
<b>DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad</b>	<b>SUA 1 Seg. frente al riesgo de caídas</b> X SUA 2 Seg. frente al riesgo de impacto o atrapamiento SUA 3 Seg. frente al riesgo de aprisionamiento <b>SUA 4 Seg. frente al riesgo causado por iluminación inadecuada</b> X SUA 5 Seg. frente al riesgo causado por alta ocupación SUA 6 Seg. frente al riesgo de ahogamiento SUA 7 Seg. frente al riesgo causado por vehículos en movimiento SUA 8 Seg. frente al riesgo causado por la acción del rayo SUA 9 Accesibilidad
<b>DB HS Salubridad</b>	<b>HS 1 Protección frente a la humedad</b> X HS 2 Recogida y evacuación de residuos HS 3 Calidad del aire interior <b>HS 4 Suministro de agua</b> X <b>HS 5 Evacuación de aguas</b> X
<b>DB HR Protección frente al Ruido</b>	
<b>DB HE Ahorro de Energía</b>	HE 0 Limitación del consumo energético HE 1 Limitación de la demanda energética HE 2 Rendimiento de las inst. térmicas HE 3 Eficiencia energética de las inst. de iluminación HE 4 Contribución solar mín. de agua caliente sanitaria HE 5 Contribución fotovoltaica mín. de energía eléctrica

## 1. Seguridad Estructural (se)

Prescripciones aplicables conjuntamente con los DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural		X
DB-SE-AE	3.1.2	Acciones en la edificación		X
DB-SE-C	3.1.3	Cimentaciones		X
DB-SE-A	3.1.6	Estructuras de acero		X
DB-SE-F	3.1.7	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	3.1.8	Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4	Norma de construcción sismorresistente		X
EHE	3.1.5	Instrucción de hormigón estructural		X

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

## 2. Seguridad En Caso De Incendio (Si)

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
Proyecto de obra	Proyecto de rehabilitación	Reforma	No

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura,...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

### 2.1. Si 1 Propagación Interior

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

Al tratarse de una obra de mantenimiento en su mayoría, a excepción del acondicionamiento de un almacén para uso de sala de recogida de muestras, sin modificaciones de parámetros de volumen edificabilidad o cualquiera existente, no se considera necesario la justificación de este apartado.

**2.2. Si 2 Propagación Exterior**

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

Al tratarse de una obra de mantenimiento en su mayoría, a excepción del acondicionamiento de un almacén para uso de sala de recogida de muestras, sin modificaciones de parámetros de volumen edificabilidad o cualquiera existente, no se considera necesario la justificación de este apartado.

**2.3. Si 3 Evacuación De Ocupantes**

En 2010 este edificio es rehabilitado ejecutando el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto Betancor & Partners, en el cuál adapta y legaliza el edificio a la normativa vigente del Código Técnico de la Edificación (seguridad estructural, suministros de agua y saneamiento, accesibilidad, etc.) para su nuevo uso Administrativo.

A su vez se lleva a cabo el proyecto de instalaciones eléctricas y protección contra incendios redactado por el ingeniero industrial Juan Miguel Macario González, que adapta y legaliza las citadas instalaciones a la normativa vigente.

Al tratarse de una obra de mantenimiento en su mayoría, a excepción del acondicionamiento de un cuarto para uso de recogida de muestras, sin modificaciones de parámetros de volumen edificabilidad o cualquiera existente, no se alteran los parámetros aprobados en su correspondiente proyecto. Sin embargo, al cambiar el uso del cuarto destinado como almacén a una sala de recogida de muestras, se adjunta un plano con el recorrido de evacuación complementario al ya aprobado en el proyecto anteriormente citado, cumpliendo así con la normativa a aplicar.

Además, se ha añadido la instalación de un extintor y una puerta cortafuegos como medida de prevención, aunque no sea de obligado cumplimiento.

**2.4. Si 4 Instalaciones De Protección Contra Incendios**

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

**2.5. Si 5 Intervención De Los Bomberos**

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

## 2.6. Si 6 Resistencia Al Fuego De La Estructura

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

## 3. Seguridad De Utilización Y Accesibilidad (SUA)

### 3.1. SUA 1 Seguridad Frente Al Riesgo De Caídas

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.

#### 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	-
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	-
Pavimentos en itinerarios accesibles		
No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo		CUMPLE
Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación		CUMPLE

#### 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°.		CUMPLE
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		-
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación		-
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación		-
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación		-
En zonas de uso restringido.		-
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda		-
En los accesos y en las salidas de los edificios		-
Itinerarios accesibles		-

### 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.		-
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.		-
Altura de la barrera de protección		
Diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	-
Resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	-
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	-
<b>Características constructivas de las barreras de protección</b>		
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.		-
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.		-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos $\varnothing \leq 150$ mm)	$\varnothing \leq 100$ mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	-

### Sección 1.4 Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido		
	Norma	Proyecto
Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	$\geq 800$ mm	-
Altura de la contrahuella	$\leq 200$ mm	-
Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	

### Sección 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

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.		CUMPLE
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		CUMPLE

**3.2. SUA 2 Seguridad Frente Al Riesgo De Impacto O Atrapamiento**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**3.3. SUA 3 Seguridad Frente Al Riesgo De Aprisionamiento**

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

**3.4. SUA 4 Seguridad Frente Al Riesgo Causado Por Iluminación Inadecuada**

**1 Alumbrado normal en zonas de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

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		Administrativo	
Exterior	Exclusiva para personas	20	-
	Exclusiva para personas	100	100
Interior	Exclusiva para personas	100	100
	Para vehículos	50	-
Factor de uniformidad media		fu ≥ 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:**

En 2010 este edificio es rehabilitado ejecutando el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto Betancor & Partners, en el cuál adapta y legaliza el edificio a la normativa vigente del Código Técnico de la Edificación (seguridad estructural, suministros de agua y saneamiento, accesibilidad, etc.) para su nuevo uso Administrativo.

A su vez se lleva a cabo el proyecto de instalaciones eléctricas y protección contra incendios redactado por el ingeniero industrial Juan Miguel Macario González, que adapta y legaliza las citadas instalaciones a la normativa vigente.

Al tratarse de una obra de mantenimiento en su mayoría, a excepción del acondicionamiento de un cuarto para uso de recogida de muestras, sin modificaciones de parámetros de volumen edificabilidad o cualquiera existente, no se alteran los parámetros aprobados en su correspondiente proyecto. Sin embargo, al cambiar el uso del cuarto destinado como almacén a una sala de recogida de muestras, se adjunta un plano con el recorrido de evacuación complementario al ya aprobado en el proyecto anteriormente citado, cumpliendo así con la normativa a aplicar.

Además, se ha añadido la instalación de un extintor y una puerta cortafuegos como medida de prevención, aunque no sea de obligado cumplimiento. Es por ello que se ha incluido también una luminaria de emergencia encima de la puerta.

### 3.5. SUA 5 Seguridad Frente Al Riesgo Causado Por Situaciones De Alta Ocupación

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### 3.6. SUA 6 Seguridad Frente Al Riesgo De Ahogamiento

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### 3.7. SUA 7 Seguridad Frente Al Riesgo Causado Por Vehículos En Movimiento

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### 3.8. SUA 8 Seguridad Frente Al Riesgo Causado Por La Acción Del Rayo

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

### 3.9. SUA 9 Accesibilidad

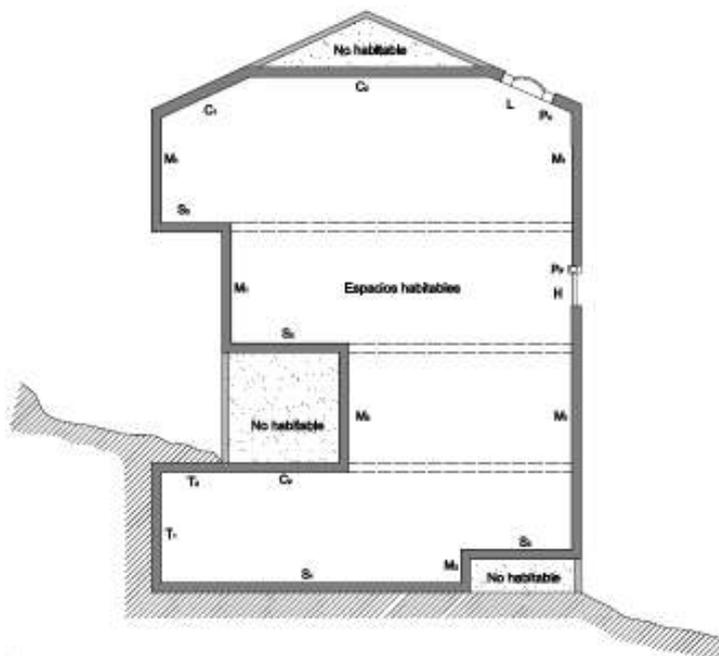
(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

## 4. Salubridad (HS)

### 4.1. HS 1 Protección Frente A La Humedad

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.

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



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

### Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene de la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

En este caso, la presencia de agua en el terreno es baja (la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático), por lo que le corresponde en cualquier caso un coeficiente de permeabilidad del terreno de 1.

En este caso, debido al alcance del proyecto y al nivel de protección del edificio, se ha optado por soluciones lo más adecuadas posibles y que sean aceptadas en este tipo de intervenciones. Es por ello que se ejecuta lo siguiente:

- En la fachada sur se va a proceder a colocar por el exterior una membrana impermeabilizante bicapa formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING.
- En la fachada oeste se actúa desde el interior, mediante la aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en picar toda la pared hasta eliminar la totalidad del revestimiento y dejar la superficie vista. Después aplicar dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l., y dejarlo secar durante 20 días en contacto con el aire antes de enfoscarlos. Enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m2, y resistencia a 28 días de 10 N/m2 a compresión y 3 N/m2 a tracción, incluido el enfoscado de la tirolesa (Se utilizará una solución igual o similar a la descrita).

#### 4.2. HS 2 Recogida Y Evacuación De Residuos

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

#### 4.3. HS 3 Calidad Del Aire Interior

##### 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.

Al tratarse de obras de mantenimiento y reforma de un espacio de almacén para ser destinado como sala de recogida de muestras, se justifica este apartado en el correspondiente anejo de Instalaciones de Climatización, en base al cumplimiento del RITE, y DEL R.D. 486/1997 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

#### 4.4. HS 4 Suministro De Agua

##### 1. Exigencia básica

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de 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.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

## 2. Propiedades de la instalación

### Calidad del agua

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos.

### Protección contra retornos

La instalación dispone de sistemas anti-retorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.

### Ahorro de agua y sostenibilidad:

Para la observación de tales conceptos, se dispone:

- Contador de agua fría y de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
- Disposición de red de retorno en toda tubería de agua caliente cuya ida al punto más alejado sea igual o mayor a 15 metros.
- Toma de agua caliente para electrodomésticos bitérmicos.

### Condiciones mínimas de suministro:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	-
Lavabo	0,10	-
Ducha	0,20	-
Bañera de 1,40 m o más	0,30	-
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	-
Bidé	0,10	-
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	-
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	-
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	-
Lavadero	0,20	-
Lavadora doméstica	0,20	-
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	-
Grifo aislado	0,15	-

Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

### Presión máxima / mínima

La presión es de 100 kPa (10,19 mcda) para los grifos comunes y de 150 kPa (50,95 mcda) en fluxores y calentadores.

### Presión máxima en puntos de consumo:

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

## 3. Diseño

**Esquema de red con contador general** (acometida, instalación general con armario o arqueta del contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas)

Debido a la entidad de las obras, se aporta información planimétrica de la nueva instalación, que corresponde únicamente a la instalación de un fregadero en la sala de recogida de muestras, que se conectará a la red existente del edificio.

## 4.5. HS 5 Evacuación De Aguas

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.

### 1. Caracterización y cuantificación de las exigencias:

<b>Características del Alcantarillado de Acometida:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Público.
	<input type="checkbox"/>	Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
	<input type="checkbox"/>	Unitario / Mixto
	<input checked="" type="checkbox"/>	Separativo

<b>Cotas y Capacidad de la Red:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cota alcantarillado > Cota de evacuación
	<input type="checkbox"/>	Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

### Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

<b>Características de la Red de Evacuación del Edificio:</b>	El vertido del conjunto de las aguas de pluviales y sucias producidas en el edificio se realizará a un único pozo de saneamiento público situado aproximadamente frente al punto medio de la fachada.	
	Mirar el apartado de planos y dimensionado	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Separativa total.
	<input type="checkbox"/>	Separativa hasta salida del edificio.
	<input type="checkbox"/>	Mixta
	<input checked="" type="checkbox"/>	Red enterrada.
	<input type="checkbox"/>	Red colgada.

## 2. Condiciones de diseño

### Condiciones generales de la evacuación

En la vía pública, frente al edificio proyectado existe una red de alcantarillado público.

Los colectores del edificio pueden 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.

Las aguas que verterán a la red procedente del edificio serán las pluviales y las residuales procedentes de las viviendas, producidas por los residentes del edificio y las actividades domésticas, sin que necesiten un tratamiento previo a su conexión a la red general. Se considerarán a los efectos de la aplicación de la vigente normativa sobre vertidos, como "AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS".

No existe evacuación de aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.

### Configuración del sistema de evacuación

La red de alcantarillado existente en la zona en la que se ubica el edificio es de tipo UNITARIO, por lo que sistema de evacuación del edificio será separativa hasta la salida del edificio.

Los elementos de captación de aguas pluviales (calderetas, rejillas o sumideros) dispondrán de un cierre hidráulico que impida la salida de gases desde la red de aguas residuales por los mismos.

### Elementos que componen la instalación

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma conjunta (mixta) con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad hasta una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público mediante la acometida.

### Dimensionado de la instalación.

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado se le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las UD o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

## 3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

### Red de pequeña evacuación de aguas residuales

#### Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	-	-	-	-

Bidé		-	-	-	-
Ducha		-	-	-	-
Bañera (con o sin ducha)		-	-	-	-
Inodoros	Con cisterna	-	-	-	-
	Con fluxómetro	-	-	-	-
Urinario	Pedestal	-	-	-	-
	Suspendido	-	-	-	-
	En batería	-	-	-	-
Fregadero	De cocina	-	-	-	-
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	1	-	50
Lavavajillas		-	-	-	-
Lavadero		-	-	-	-
Vertedero		-	-	-	-
Fuente para beber		-	-	-	-
Sumidero sifónico		-	-	-	-
Lavadora		-	-	-	-

Debido a la entidad de las obras, se aporta información planimétrica de la nueva instalación, que corresponde únicamente a la instalación de un fregadero en la sala de recogida de muestras, que se conectará a la red existente del edificio.

#### Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

#### Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

#### Colectores de aguas residuales

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD y de la pendiente del tramo. En colectores enterrados ésta pendiente mínima será de un 2% y en los colgados de un 1%.

#### Red de evacuación de aguas pluviales

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

#### Dimensionado de la red de ventilación

(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)

#### 4. Accesorios De La Instalación

##### Dimensionado de las arquetas

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

#### 5. Protección Frente Al Ruido (Hr)

##### Exigencia básica:

El objetivo del requisito básico “Protección frente el 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.

Al tratarse de obras de mantenimiento y reforma de un espacio de almacén para ser destinado como sala de recogida de muestras, en un edificio existente, no es de aplicación este documento básico. Además, en este caso también se tiene en cuenta que se trata de un edificio protegido.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

#### 6. Ahorro De Energía (HE)

Datos previos a la justificación del Ahorro de Energía:

Datos de la Edificación			
Altitud (m)	Zona Climática	Invierno	Verano
97,00	A3		

Tipo de uso **Administrativo**  
 Perfil de uso **Medio / 8h**

Superficie útil Espacios Habitables 164,31 m<sup>2</sup>

#### 6.0 HE 0 Limitación Del Consumo Energético

##### 1 Ámbito de aplicación

##### 1 Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes; Nótese que esta sección HE0 no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes (salvo las ampliaciones o el acondicionamiento de edificaciones abiertas), por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

### 2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.

b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales; Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo. De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial que sea de nueva construcción no está excluida de la aplicación de esta sección.

c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

Al tratarse de obras de mantenimiento y acondicionamiento de un almacén existente para ser utilizado como sala de recogida de muestras, donde no se varían las condiciones de volumen, ni se realizan ampliaciones o acondicionamientos de edificaciones abiertas, no es de aplicación.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

## 6.1 HE 1 Limitación De La Demanda Energética

### 1 Ámbito de aplicación

#### 1 Esta Sección es de aplicación en:

a) Edificios de nueva construcción.

b) Intervenciones en edificios existentes:

- Ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido.
- Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio; Es importante notar que entre las obras de reforma no se incluyen aquellas actuaciones orientadas al exclusivo mantenimiento del edificio. Por tanto, a las intervenciones de ese tipo, como son por ejemplo el pintado de fachadas o la reposición de tejas, no les sería de aplicación esta sección.
- Cambio de uso.

#### 2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

b) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.

c) Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales; Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo. De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial no está excluida de la aplicación de esta sección.

d) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

- e) Las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente.
- f) Cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

Al tratarse de obras de mantenimiento y acondicionamiento de un almacén existente para ser utilizado como sala de recogida de muestras, y tratarse de un edificio histórico protegido, no es de aplicación.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

### 6.2 HE 2 Rendimiento De Las Instalaciones Térmicas

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

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

### 6.3 HE 3 Eficiencia Energética De Las Instalaciones De Iluminación

**Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:**

- a) edificios de nueva construcción
- b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m<sup>2</sup> , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada
- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas
- d) cambios de uso característico del edificio
- e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

**Se excluyen del ámbito de aplicación**

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años

- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>
- d) interiores de viviendas
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

Al tratarse de obras de mantenimiento y acondicionamiento de un almacén existente para ser utilizado como sala de recogida de muestras, y tratarse de un edificio histórico protegido, no es de aplicación.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

#### 6.4 HE 4 Contribución Solar Mínima De Agua Caliente Sanitaria

Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.
- b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.
- c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

#### 6.5 HE 5 Contribución Fotovoltaica Mínima De Energía Eléctrica

##### Ámbito de aplicación 1

1. Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.
- b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida. Se considerará que la

superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

**Tabla 1.1 Ámbito de aplicación**

Tipo de uso
Hipermercado
Multi-tienda y centros de ocio
Nave de almacenamiento y distribución
Instalaciones deportivas cubiertas
Hospitales, clínicas y residencias asistidas
Pabellones de recintos feriales

2. En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a cualquiera de los usos recogidos en la tabla 1.1, para la comprobación del límite establecido en 5.000 m<sup>2</sup>, se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.

3. Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

**(La Entidad / Tipo de Obra, no exige su Justificación o Aplicación)**

**I.2. 4. INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN**

## ÍNDICE

<b>1.- Potencia total del edificio o instalación (ITC-BT-10)</b>	<b>73</b>
<b>2.- Criterios de las bases de Cálculo</b>	<b>74</b>
2.1. Intensidad	75
2.2. Caída de tensión	76
2.3. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor	76
2.4. Temperatura	77
2.5. Corrientes de cortocircuito	77
<b>3.- Elección de las canalizaciones. (UNE-20460)</b>	<b>77</b>
3.1. Influencias externas	79
3.2. Canalizaciones	79
<b>4.- Circuitos interiores</b>	<b>80</b>
4.1. Protecciones Generales	80
4.2. Definición y características de la instalación interior	81
<b>5.- Suministro de seguridad o complementario</b>	<b>83</b>
<b>6.- Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego</b>	<b>83</b>
<b>7.- Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26).</b>	<b>83</b>
<b>8.- Cálculos lumínicos</b>	<b>84</b>
8.1. Alumbrado interior	84
8.2. Alumbrado de emergencia	86
<b>9.- Criterios de eficiencia y ahorro energético</b>	<b>88</b>
9.1. Diseño	88
9.2. Materiales	88
9.3. Ejecución	89
9.4. Verificaciones	89
9.5. Certificaciones	89
9.6. Instrucciones de uso y ahorro de energía	89
<b>10.- Sistemas de Protección Frente al Rayo CTE DB SU-8</b>	<b>89</b>

### 1.- Potencia total del edificio o instalación (ITC-BT-10)

El cálculo de la previsión de cargas se realizará por medio de la aplicación de factores de simultaneidad, según se describe en la ITC-BT-10, así como en el apartado 4 de las Normas Particulares de Unelco, que indica la Potencia Prevista.

La instalación eléctrica a renovar objeto del presente proyecto tiene perfectamente definidos los receptores instalados, con una información completa y contrastada que se utilizará para el cálculo de la Potencia Instalada.

Todas las cargas individuales no operan a su potencia nominal máxima ni funcionan al mismo tiempo. Para el cálculo de la Potencia Simultánea a los receptores y circuitos se les han aplicado los factores de utilización  $k_u$  y simultaneidad en circuitos y cuadros  $k_s$  reglamentarios, así como los recomendados por IEC.

#### Factor de utilización máxima ( $k_u$ )

En condiciones normales de funcionamiento, el consumo de potencia de una carga es a veces inferior que la indicada como potencia nominal, una circunstancia bastante común que justifica la aplicación de un factor de utilización ( $k_u$ ) en la estimación de los valores reales. Este factor se le debe aplicar a cada carga individual, con especial atención a los motores eléctricos, que raramente funcionan con carga completa.

#### Factor de simultaneidad ( $k_s$ )

Es una práctica común que el funcionamiento simultáneo de todas las cargas instaladas de una instalación determinada nunca se produzca en la práctica. Es decir, siempre hay cierto grado de variabilidad y este hecho se tiene en cuenta a nivel de estimación mediante el uso del factor de simultaneidad ( $k_s$ ).

El factor  $k_s$  se aplica a cada grupo de cargas (por ejemplo, obtener el suministro de un cuadro de distribución o subdistribución). Para la determinación de estos factores, teniendo un conocimiento detallado de la instalación y de las condiciones en las que se van a explotar los circuitos individuales con montajes comprobados completamente, se han aplicado los valores recogidos en las siguientes tablas, dando un resultado coherente con las demandas reales.

Factores de Simultaneidad			
Función del circuito	$k_s$	Número de Circuitos en Cuadro	$k_s$
Alumbrado	1	Montajes comprobados completamente, 2 y 3	0,9
Calefacción y Aire Acondicionado	1	4 y 5 circuitos	0,8
Tomas de corriente	0,1 a 0,2	De 6 a 9 circuitos	0,7
Ascensores y Montacargas		10 y más circuitos	0,6
Para el motor más potente	1	Montajes compr. parcialmente, seleccione según caso	1
Para el segundo motor más potente	0,75		
Para todos los motores	0,60		

Para la determinación de la **Potencia a Contratar** se ha elegido la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo.

Para la determinación de la **Potencia a Contratar** se ha elegido la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo.

El local que nos acomete atiende a un uso principal administrativo, tal y como se define en la Memoria Descriptiva del presente proyecto. Teniendo en cuenta el uso y la ocupación calculada según el CTE-DB-SI3, no será de aplicación la ITC BT-28 "Instalaciones en locales de Pública Concurrencia", pero las acciones se acometerán en base a ésta por presentar el caso más desfavorable.

Cabe destacar que la instalación eléctrica del edificio está legalizada mediante proyecto técnico correspondiente y Certificado de Instalador diligenciado en el órgano competente con número de expediente BT201519746. El presente anexo realiza una pequeña ampliación siendo esta inferior al 50% de la potencia prevista del proyecto original.

A continuación se describen los resultados de los cálculos de las distintas potencias de las instalaciones:

Potencias	Cálculo
Potencia Prevista	58,18 kW
Potencia Instalada	65,39 kW
Potencia Simultánea	19,9 kW

En la siguiente tabla se resumen los cálculos de Potencia Simultánea realizados en el cuadro que se pretende reformar:

Cuadro	Alumbrado 1	C29	0,64	1,0	0,64	1,0	0,64	Subcuadro Planta Baja 9,8      0,7	C28
Planta Baja	Alumbrado 2	C30	0,88	1,0	0,88	1,0	0,88		6,9
	Alumbrado 3	C31	0,56	1,0	0,56	1,0	0,56		
	Alumbrado 4	C32	0,68	1,0	0,68	1,0	0,68		
	Al. Emergencia 1	C33	0,16	1,0	0,16	1,0	0,16		
	Alumbrado Ext	C34	0,72	1,0	0,72	1,0	0,72		
	PT Oficinas 1	C35	0,89	1,0	0,89	1,0	0,89		
	TC	C36	0,00	1,0	0,00	0,1	0,00		
	Secamanos AM	C37	2,22	1,0	2,22	0,1	0,22		
	Secamanos AF	C38	2,22	1,0	2,22	0,1	0,22		
	Hidro	C42	2,22	1,0	2,22	1,0	2,22		
	Ventilación Recep. Muestras	C44	0,13	1,0	0,13	1,0	0,13		
	Extracción Recp. Muestras	C45	0,05	1,0	0,05	1,0	0,05		
	Aire Acond. Recepción Muestras	C46	2,44	1,0	2,44	1,0	2,44		

## 2.- Criterios de las bases de Cálculo

Calcularemos la potencia real de un 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).

## 2.1. Intensidad

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\varphi}$$

Siendo:

V = Tensión (V)

P = Potencia (W)

I = Intensidad de corriente (A)

Cos φ = Factor de potencia

- Distribución trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi}$$

Para la elección de los conductores por el criterio de Intensidad Máxima Admisible se han tenido en cuenta los valores indicados en la norma UNE 20460-5-523:2004 para cada uno de los sistemas de instalación, material aislante y número de conductores.

	B1-2- Z1 (PVC)	B1-3- Z1 (PVC)	B2-2- Z1 (PVC)	B2-3- Z1 (PVC)	D-2- Z1 (PVC)	D-3- Z1 (PVC)
Sección	A52-1 bis Columna 5	A52-1 bis Columna 6	A52-1 bis Columna 5	A52-1 bis Columna 4	A52-1 bis Columna 3	A52-1 bis Columna 4
	Cu I <sub>adm</sub> (A)					
1,5	15	13,5	15	13	20,5	17
2,5	21	18,5	21	17,5	27,5	22,5
4	27	24	27	23	36	29
6	36	32	36	30	44	37
10	50	44	50	40	59	49
16	66	59	66	54	76	63
25	84	77	84	70	98	81
30	104	96	104	86	118	97
50	125	117	125	103	140	115
70	160	149	160	-	173	143
95	194	180	194	-	205	170
120	225	208	225	-	233	192
150	260	236	260	-	264	218
185	297	268	297	-	296	245
240	351	315	351	-	342	282
300				-	387	319

**2.2. Caída de tensión**

Para la elección de los conductores por el criterio de Caída de Tensión Máxima, una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

$e$  = Caída de tensión (V)

$S$  = Sección del cable (mm²)

$K$  = Conductividad

$L$  = Longitud del tramo (m)

$P$  = Potencia de cálculo (W)

$U_n$  = Tensión entre fase y neutro o Tensión entre fases (V)

- Distribución trifásica:

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

**2.3. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor**

La temperatura de servicio (T) del conductor se determina según la expresión:

$$T = T_0 + \Delta T_{m\acute{a}x} \left( \frac{I}{I_{m\acute{a}x}} \right)^2$$

Siendo:  $T_0$  = temperatura de referencia del conductor (subterráneo 25º C, aéreo 40º C)

$\Delta T_{m\acute{a}x}$  = T-T<sub>0</sub> (T = 90º C termoestables y 70º C termoplásticos)

$I$  = Intensidad de cálculo

$I_{m\acute{a}x}$  = Intensidad máxima admisible

Los valores para la temperatura de trabajo obtenidos en el cálculo deben quedar de los valores límite establecidos reflejados en la siguiente tabla:

**Tabla Valores Límite**

Tipo	Alimenta a	Caída de tensión máxima % tensión sumin. (%)	$\Delta U$ I (V)	$\Delta U$ III (V)
LGA	Un solo usuario	No existe	-	-
	Contadores concentrados	0,5	2	-
	Centralización parcial de contadores	1	4	-
DI	Un solo usuario	1,5	6	3,45
	Contadores concentrados	1	4	2,3
	Centralización parcial de contadores	0,5	2	1,15
Circuitos Interiores	Circuitos interiores viviendas	3	12	6,9
	Circuitos de alumbrado que no sean vivienda	3	12	6,9
	Circuitos de fuerza que no sean vivienda	5	20	11,5

## 2.4. Temperatura

En la siguiente tabla se describen las conductividades y resistividades de diferentes materiales según la temperatura de servicio:

Conductividad de los materiales en función de la Temperatura					
Temperatura	20°C	40°C	70°C	90°C	
Cobre	56	52	48	44	
Aluminio	35	32	30	28	

Resistividad	$\rho_{20}$	$\rho_{40}$	$\rho_{70}$	$\rho_{90}$	$\alpha$
	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	$^{\circ}\text{C}^{-1}$
Cobre	0,0176	0,0190	0,0210	0,0224	0,00392
Aluminio	0,0286	0,0310	0,0344	0,0327	0,00403
Almelec	0,0325	0,0347	0,0383	0,0407	0,00336

Para otras temperaturas se calcula mediante la expresión:

$$K = \frac{1}{\rho_{\theta}} \quad \rho_{\theta} = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha(\theta - 20))$$

Siendo  $\rho_{\theta}$  = Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ).

## 2.5. Corrientes de cortocircuito

Se considera la tensión de cortocircuito en el inicio de la instalación como 0,8 veces la tensión de suministro. El defecto fase tierra se usa como el más desfavorable, y se supone despreciable la inductancia de los cables. Se emplea la siguiente fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

Donde:

$I_{cc}$  es la intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado

$U$  es la tensión de alimentación fase neutro (230 V)

$R$  es la resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

$$R_0 = \frac{L_i}{\gamma_{20} \cdot S_0}$$

El poder de corte de las protecciones de cada circuito viene descrito en la tabla resumen de protecciones que se describe a continuación. Se considera la DI, no existiendo LGA, de menor longitud para las diferentes secciones. El poder de corte de fusibles de CGP, es de valor suficiente para la corriente de cortocircuito.

## 3.- Elección de las canalizaciones. (UNE-20460)

La elección de canalizaciones se ha llevado a cabo conforme a la ITC BT-20 "Instalaciones interiores o receptoras: Sistemas de instalación", ITC BT-21 "Instalaciones interiores o receptoras: Tubos y canales protectoras" y a la ITC BT-30.2 "Instalaciones en locales mojados", teniendo en cuenta la

situación, influencias externas contenidas en las normas UNE 20460-5-52, epígrafe 522, y UNE 20460-3, anexos A y ZB, y conductores acorde con las siguientes tablas:

**Tablas ITC BT 20**

**Tablas para Elección y Situación de Canalizaciones**

*Tabla 1. Elección de las canalizaciones*

Conductores y cables	Sistemas de instalación							
	Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos	-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados	-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multi-polares	+	+	+	+	+	0	+
	Uni-polares	0	+	+	+	+	0	+

+ : Admitido  
 - : No admitido  
 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica  
 \* : Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD

*Tabla 2. Situación de las canalizaciones*

Situaciones	Sistemas de instalación							
	Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Huecos de la construcción	accesibles	+	+	+	+	+	-	0
	no accesibles	+	0	+	0	+	-	-
Canal de obra	Enterrados	+	+	+	+	+	-	-
	Empotrados en estructuras	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial	Aéreo	-	+	+	+	+	+	-
		-	-	(*)	+	-	+	+

+ : Admitido  
 - : No admitido  
 0 : No aplicable o no utilizado en la práctica  
 (\*) : No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida

El tipo de conductor elegido, con designación genérica RZ1-K (AS) y H07Z1-K (AS), está admitido por la tabla 1 del punto 2.2 de la ITC-BT-20 para usarse con tubo y canal. Asimismo la tabla 2 de ese mismo punto, admite tubos enterrados. Los tubos enterrados cumplirán con la UNE-EN-50086-2-4 y no se instalará más de un circuito por cada tubo. El modo de instalación corresponde a la instalación tipo D, ref 77, de acuerdo con la tabla 52-B2 de la UNE 20460-5-523.

Las tablas 52-H, 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, que en el caso del presente proyecto equivalen a:

- Modo B1. Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera.
- Modo B2. Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera.
- Modo D: Cable multiconductor en conductos enterrados.

### 3.1. Influencias externas

En los siguientes cuadros se clasifican las influencias externas en cada parte de la instalación a tener en cuenta en la elección de canalizaciones de acuerdo con lo establecido en la UNE 20460-5-52, epígrafe 522, y UNE 20460-3, anexos A y ZB:

		Cálculo UNE 20460-3																									
		Cálculo Influencias Externas UNE 20460-5-52 (epígrafe 522) y UNE 20460-3 (anexos A y ZB)																									
Ubicación	Datos	Temperatura	Humedad y Temperatura		Altitud	Agua	Cuerpos Extraños		Corrosión	Choques	Vibraciones	Flora	Fauna	Radificaciones	Solar	Sísmica	Rayo	Movimiento del Aire		Viento	Capacitación	Contactos de Tierra		Evacuación	Materias	Materiales	Diseño
		Medio Ambiente															Utilización				Edificios						
		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alim. Planta Baja		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alumbrado 1		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alumbrado 2		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alumbrado 3		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alumbrado 4		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Alumbrado Ext		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
AL. Emergencia 1		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
PT Oficinas 1		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
TC		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Secamanos AM		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Secamanos AF		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Hidro		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Ventilación Recep. Muestras		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Extracción Recep. Muestras		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				
Aire Acond. Recepción Muestras		AA6	AB6	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1	AH1	AK1	AL1	AM1	AN1	AP1	AQ1	AR1	AS1	BA1	BC2	BD1	BE1	CA1	CB1				

### 3.2. Canalizaciones

Se aplica lo establecido en la ITC BT 21. Los sistemas de instalación tienen las siguientes características:

- Sistema de Instalación Empotrado: Tubos 2221 (Compresión ligera-2, Impacto Ligero-2, UNE-en 50086-2-2) no propagador de la llama, y Canal (Impacto medio. UNE-EN 50085) no propagador de la llama y con "tapa de acceso que puede abrirse con herramienta".
- Sistema de Instalación Superficial: Tubo protector 4321 (Compresión fuerte-4, Impacto Medio-3, propiedades eléctricas: Aislante/Continuidad eléctrica UNE-en 50086-2-1) no propagador de la llama, y Canal (Impacto medio, propiedades eléctricas: Aislante/Continuidad eléctrica UNE-EN 50085) no propagador de la llama y con "tapa de acceso que puede abrirse con herramienta".
- Sistema de Instalación Enterrada: Tubo con resistencia a compresión 750N y resistencia al impacto normal, según la ITC-BT-21-1.2.4.

En la siguiente tabla se resumen las características de los tubos a instalar conforme a lo establecido en las citadas normas UNE sobre influencias externas y en las ITC BT 20, 21 y 30 del REBT:

Cálculo ITC BT 21

Ubicación	Datos	Situación	Sistema de Instalación	φTubo (mm)	Características de los Tubos
Alim. Planta Baja		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Alumbrado 1		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Alumbrado 2		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Alumbrado 3		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Alumbrado 4		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Alumbrado Ext		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Al. Emergencia 1		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
PT Oficinas 1		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
TC		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Secamanos AM		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Secamanos AF		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Hidro		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Ventilación Recep. Muestras		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Extracción Recp. Muestras		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1
Aire Acond. Recepción Muestras		Superficial	Canal	S/C	Canales con Tapa accesible sólo con herramienta UNE 50.085-1

#### 4.- Circuitos interiores

##### 4.1. Protecciones Generales

Se han definido las protecciones necesarias para los circuitos definidos en el proyecto siguiendo lo establecido en las ITC-BT- 17, 22, 23 y 24, en previsión de posibles contactos eléctricos, efectos térmicos, sobreintensidades, sobretensiones, etc., dimensionándose los medios de protección atendiendo a sus curvas de disparo, selectividad, poder de corte, etc. Las protecciones generales se muestran en los esquemas unifilares, siendo sus características las siguientes:

Protecciones												
Ubicación	Cuadro						Circuitos					
	Dispositivo	Nº polos	Intensidad Nominal In	Tensión U (V)	Sensibilidad Is (mA)	Poder de Corte Pc (kA)	Circuito	Dispositivo	Nº polos	Intensidad Nominal In	Tensión U (V)	Poder de Corte Pc (kA)
	IGA	IV	25	400		6	Alim. Planta Baja	IM	Trif. (IV)	25	400	6
	ID	II	40	230	30	6	Alumbrado 1	IM	Monof. (II)	10	230	6
							Alumbrado 2	IM	Monof. (II)	10	230	6
							Alumbrado 3	IM	Monof. (II)	10	230	6
							Alumbrado 4	IM	Monof. (II)	10	230	6
							Alumbrado Ext	IM	Monof. (II)	10	230	6
							Al. Emergencia 1	IM	Monof. (II)	16	230	6
	ID	II	40	230	30	6	PT Oficinas 1	IM	Monof. (II)	16	230	6
							TC	IM	Monof. (II)	16	230	6
	ID	II	40	230	30	6	Secamanos AM	IM	Monof. (II)	16	230	6
							Secamanos AF	IM	Monof. (II)	16	230	6
	ID	II	40	230	30	6	Hidro	IM	Monof. (II)	16	230	6
							Ventilación Recep. Muestras	IM	Monof. (II)	16	230	6
	ID	II	40	230	30	6	Extracción Recp. Muestras	IM	Monof. (II)	16	230	6
							Aire Acond. Recepción Muestras	IM	Monof. (II)	16	230	6

#### 4.2. Definición y características de la instalación interior

Se seguirá lo dispuesto en la ITC-BT-25 y 26 y la UNE-20460. en concreto en las tablas aportadas por el Reglamento en los apartados 3 y 4, e ITC-BT-26.

Los criterios de elección de la instalación interior han tenido en cuenta los métodos y sistemas de instalación, influencias externas, material y número de conductores, aislamiento, potencia y factores de corrección y temperatura real de servicio.

Para la elección de los conductores por el criterio de Intensidad Máxima Admisible se han tenido en cuenta los valores indicados en la norma UNE 20460-5-523:2004 para cada uno de los sistemas de instalación, material aislante y número de conductores.

	B1-2-Z1(PVC)	B1-3-Z1(PVC)	B2-2-Z1(PVC)	B2-3-Z1(PVC)	D-2-Z1(PVC)	D-3-Z1(PVC)
Sección	A52-1 bis					
	Columna 5	Columna 6	Columna 5	Columna 4	Columna 3	Columna 4
	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
	I <sub>adm</sub> (A)					
1,5	15	13,5	15	13	20,5	17
2,5	21	18,5	21	17,5	27,5	22,5
4	27	24	27	23	36	29
6	36	32	36	30	44	37
10	50	44	50	40	59	49
16	66	59	66	54	76	63
25	84	77	84	70	98	81
30	104	96	104	86	118	97
50	125	117	125	103	140	115
70	160	149	160	-	173	143
95	194	180	194	-	205	170
120	225	208	225	-	233	192
150	260	236	260	-	264	218
185	297	268	297	-	296	245
240	351	315	351	-	342	282
300				-	387	319

Para la elección de los conductores por el criterio de Caída de Tensión Máxima, una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión real en el tramo aplicando las máximas establecidas y las fórmulas descritas con anterioridad. En este sentido, y teniendo en cuenta la especial configuración de la instalación a ejecutar, se han repartido las caídas de tensión permitidas del 3% y 5%, limitando al 2% en las líneas de alimentación de los edificios y dejando los circuitos interiores en 1% y 3%.

Para la elección de los conductores se ha tenido en cuenta también el criterio de las Intensidades de Corto Circuito admisibles por los cables instalados.

Finalmente se describen las canalizaciones de cada circuito según la ITC-BT-21.

Ubicación		Cálculo Dimensionamiento Circuitos										Cálculo Intens.							
Características Instalación		Caract. Cargas			Cálculo Sección por Caída de Tensión							Intensidad Nominal Ia (A)	Intensidad Corregida Ia (A)	Icc F-M (kA)					
Denominación del Circuito	Código	Método Instalación	Tipo de Conductor	Systema (Hilos)	Tension U (V)	Potencia Circuítos P (W)	Cos φ	Factor Corrección	Longitud L (m)	CdT Máxima Permitida ΔV (V)	Conductividad T° Servicio y	Sección Calculo S (mm <sup>2</sup> )	Sección Comercial S (mm <sup>2</sup> )	Caída de Tension Real ΔV (V)	% CDT Máxima Permitida ΔV	% CDT Real ΔV			
Alim. Planta Baja	C28	B2	H0721-K (A5)	Trif. (V)	400	9.924	0,9	1,0	14	8,00	49,6	0,9	10,0	0,7	2,0	0,18	15,9	44,0	2,08
Alumbrado 1	C29	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	576	0,9	1,0	13	4,60	50,1	0,5	1,5			0,71	5,0	15,0	
Alumbrado 2	C30	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	792	0,9	1,0	10	4,60	49,9	0,5	1,5			0,75	6,9	15,0	
Alumbrado 3	C31	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	504	0,9	1,0	10	4,60	50,1	0,1	1,5			0,48	4,4	15,0	
Alumbrado 4	C32	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	468	0,9	1,0	17	4,60	50,1	0,5	1,5			0,75	4,1	15,0	
Al. Emergencia 1	C33	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	144	0,9	1,00	18	4,60	50,2	0,1	1,5			0,14	0,7	15,0	
Alumbrado Tot	C34	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	650	0,9	1,0	19	6,90	50,0	0,6	1,5			1,17	9,7	15,0	
PT Oficinas 1	C35	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	800	0,9	1,0	19	4,60	50,1	0,6	2,5			0,48	3,9	21,0	
TC	C36	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	0	0,9	1,0	4	4,60	50,2	0,0	2,5			0,00	0,0	21,0	
Secamios AH	C37	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	2.000	0,9	1,0	22	4,60	49,2	1,7	2,5			1,35	9,7	21,0	
Secamios AF	C38	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	2.000	0,9	1,0	11	4,60	49,2	0,8	2,5			0,68	9,7	21,0	
Hidro	C42	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	2.000	0,9	1,0	11	4,60	49,2	0,8	2,5			0,68	9,7	21,0	
Ventilación Recep. Muestras	C44	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	120	0,9	1,0	18	4,60	50,2	0,1	2,5			0,07	0,6	21,0	
Extracción Recep. Muestras	C45	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	41	0,9	1,0	19	4,60	50,2	0,0	2,5			0,02	0,2	21,0	
Alim. Acond. Recepción Muestras	C46	B1	H0721-K (A5)	Monof. (f)	230	2.200	0,9	1,0	35	4,60	49,5	2,9	4,0			1,47	10,8	27,0	

A continuación se detallan los cálculos realizados de corrientes de cortocircuito de cada uno de los circuitos interiores:

Alim. Planta Baja	C28	Cu	0,022	14	10,0	0,06	0,08	2,378	2,571
Alumbrado 1	C29	Cu	0,022	13	1,5	0,38	0,46	0,402	0,386
Alumbrado 2	C30	Cu	0,022	10	1,5	0,29	0,37	0,498	0,386
Alumbrado 3	C31	Cu	0,022	10	1,5	0,29	0,37	0,498	0,386
Alumbrado 4	C32	Cu	0,022	17	1,5	0,50	0,57	0,320	0,386
Alumbrado Ext	C34	Cu	0,022	19	1,5	0,56	0,63	0,291	0,386
Al. Emergencia 1	C33	Cu	0,022	18	1,5	0,53	0,60	0,305	0,386
PT Oficinas 1	C35	Cu	0,022	19	2,5	0,33	0,41	0,448	0,643
TC	C36	Cu	0,022	4	2,5	0,07	0,15	1,247	0,643
Secamos AM	C37	Cu	0,022	22	2,5	0,39	0,46	0,397	0,643
Secamos AF	C38	Cu	0,022	11	2,5	0,19	0,27	0,681	0,643
Hidro	C42	Cu	0,022	11	2,5	0,19	0,27	0,681	0,643
Ventilación Recep. Muestras	C44	Cu	0,022	18	2,5	0,32	0,32	0,583	0,643
Extracción Recp. Muestras	C45	Cu	0,022	19	2,5	0,33	0,33	0,552	0,643
Aire Acond. Recepción Muestras	C46	Cu	0,022	35	4,0	0,38	0,75	0,244	1,029

## 5.- Suministro de seguridad o complementario

Procede la aplicación de la ITC BT 28 al ser un recinto dedicado a la pública concurrencia, no estando obligada la instalación de Suministro de seguridad o Complementario al tener una ocupación menor de 300 personas.

## 6.- Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego

Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca - s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables serán clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con la UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

## 7.- Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26).

El edificio en el que se encuentra la instalación dispone de puesta a tierra ejecutada en el momento de la edificación.

En el momento de dar de alta una instalación para su puesta en marcha, se deberá comprobar el sistema de puesta a tierra y su medida de resistencia, que deberá ser inferior a 15  $\Omega$  en edificios con pararrayos y 37  $\Omega$  en edificios sin pararrayos (como es este caso). Cuando no se pueda alcanzar este valor deberán medirse las tensiones de contacto y comprobar que no sobrepasen los valores anteriormente indicados.

8.- Cálculos lumínicos

8.1. Alumbrado interior

Los cálculos lumínicos realizados están justificados y descritos ampliamente a continuación, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa vigente en cuanto a iluminancia mínima, factor de uniformidad media, deslumbramiento, eficiencia energética, etc. Se cumplen las recomendaciones de calidad y confort visual establecidas en la UNE 12464.1.

- Luminarias Utilizadas:

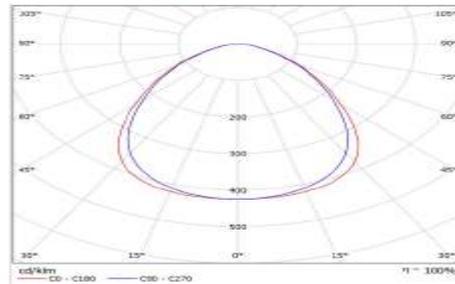
PHILIPS RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 58 87 98 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillo.

Emisión de luz 1:



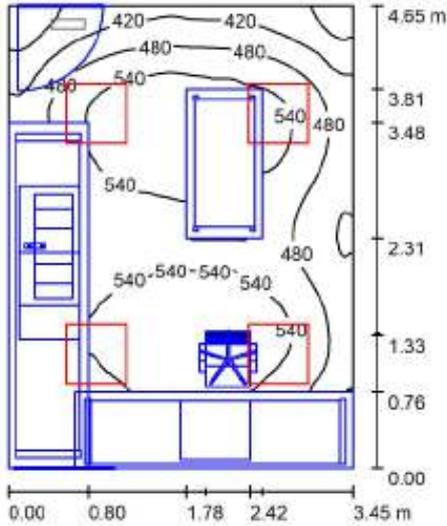
Emisión de luz 1:

**Valoración de deslumbramiento según UGR**

Fenómeno del cielo	Hacia el perpendicular al eje de iluminación										Hacia los ángulos de 45º									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
24	24	18,5	17,5	16,6	15,7	14,8	13,9	13,0	12,1	11,2	10,3	9,4	8,5	7,6	6,7	5,8	4,9	4,0	3,1	2,2
44	44	17,1	16,2	15,3	14,4	13,5	12,6	11,7	10,8	9,9	9,0	8,1	7,2	6,3	5,4	4,5	3,6	2,7	1,8	0,9
64	64	12,4	11,5	10,6	9,7	8,8	7,9	7,0	6,1	5,2	4,3	3,4	2,5	1,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
84	84	10,0	9,1	8,2	7,3	6,4	5,5	4,6	3,7	2,8	1,9	1,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
104	104	8,5	7,6	6,7	5,8	4,9	4,0	3,1	2,2	1,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
124	124	7,0	6,1	5,2	4,3	3,4	2,5	1,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
144	144	5,5	4,6	3,7	2,8	1,9	1,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
164	164	4,0	3,1	2,2	1,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
184	184	2,5	1,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
204	204	1,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
224	224	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
244	244	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8

Tabla de deslumbramiento, según la norma UNE 12464-1:2007, Anexo A.4.1

- **Recepción de Muestras / Alumbrado Interior / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	503	303	601	0.602
Suelo	20	384	248	463	0.646
Techo	70	93	59	116	0.637
Paredes (4)	50	238	82	552	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [mm]	$\Phi$ (Lámparas) [mm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC127V W60L60 1x LED34S/830 OC (1,000)	3400	3400	41.0
			Total: 13600	Total: 13600	164.0

Valor de eficiencia energética:  $10.22 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.04 \text{ m}^2$ )



### 8.2. Alumbrado de emergencia

Los cálculos luminotécnicos de emergencia realizados están justificados y descritos ampliamente a continuación, cumpliendo con las exigencia establecidas en la normativa vigente en cuanto a iluminancia mínima, relación de iluminancia mínima y máxima, etc.

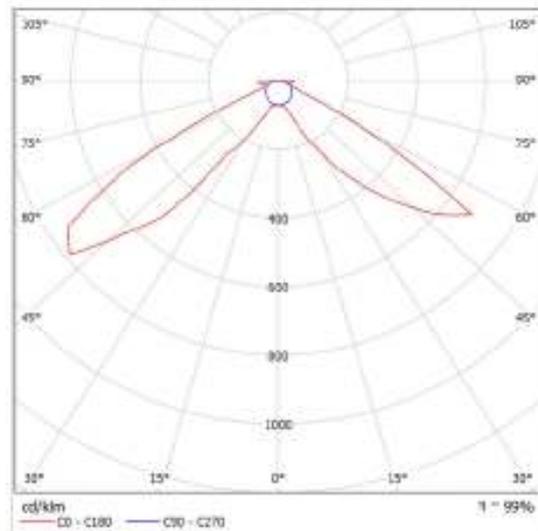
Se habrá de cumplir lo establecido en la instrucción ITC-BT-28, de dotar de un Alumbrado de Emergencia tanto los locales de pública concurrencia como las zonas comunes en edificios de viviendas.

- Luminarias Utilizadas

#### Daisalux NOVA LD Nx + KES NOVA / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

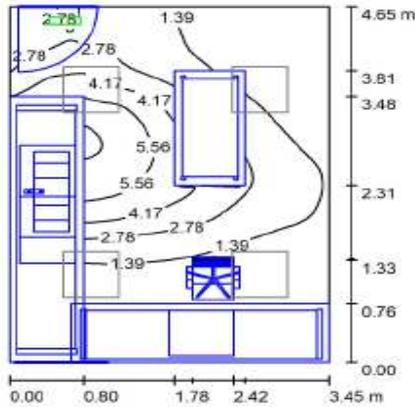
Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 20 73 94 99 99

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

- Recepción de Muestras / Alumbrado Emergencia / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	2.31	0.21	7.15	0.089
Suelo	20	1.75	0.31	3.35	0.177
Techo	70	0.02	0.00	0.09	0.000
Paredes (4)	50	2.42	0.00	9.05	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

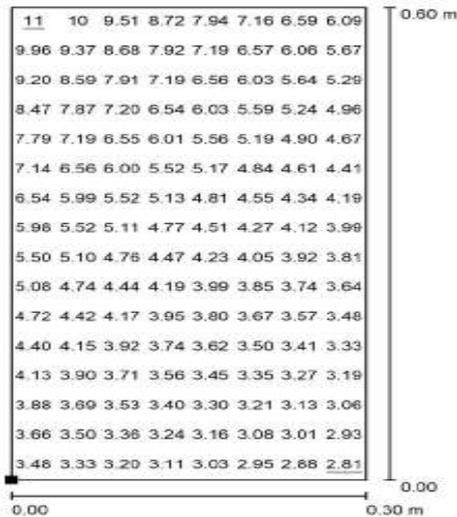
Solo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

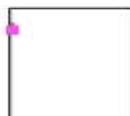
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Daisalux NOVA LD Nx + KES NOVA (Tipo 1)* (1.000)	155	157	0.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 155	Total: 157	0.0

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m<sup>2</sup> = 0.00 W/m<sup>2</sup>/lx (Base: 16.04 m<sup>2</sup>)

- Recepción de Muestras / Alumbrado Emergencia / Extintor de Polvo /Gráfico de valores (E, horizontal)

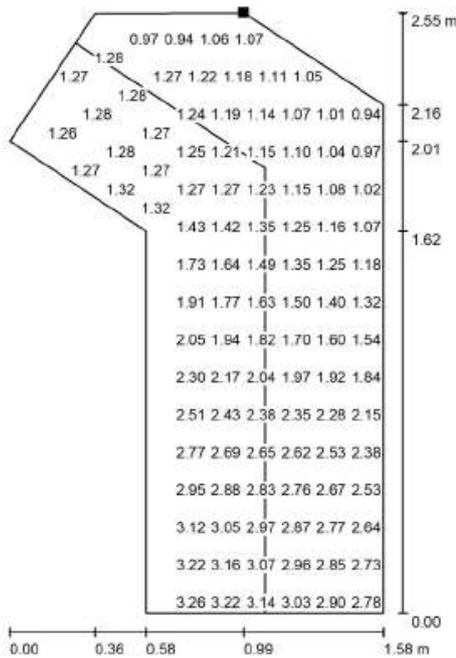


Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.100 m, 3.750 m, 0.900 m)



Trama: 8 x 16 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
5.05	2.81	11	0.557	0.261



Valores en Lux, Escala 1 : 20

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(1.209 m, 4.729 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1.84	0.74	3.31	0.403	0.225

Línea media:  $E_{min}$ : 1.18 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.38 (1 : 2.65).

## 9.- Criterios de eficiencia y ahorro energético

Los cálculos luminotécnicos de eficiencia energética, conforme al CTE DB HE3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación Interior realizados, están justificados y descritos ampliamente en el punto anterior, cumpliendo con las exigencia establecidas en la normativa vigente en cuanto a Valor de Eficiencia Energética de la Instalación, etc.

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.

### 9.1. Diseño

El diseño de la iluminación interior viene descrito en el punto 14 de la presente memoria justificativa y en los planos.

### 9.2. Materiales

Los materiales usados en la iluminación interior vienen descrito en el punto 14 de la presente memoria justificativa y en los planos.

**9.3. Ejecución**

Se cumplirá lo establecido en el CTE DB HE3 y en el pliego de condiciones y demás documentos que conforman el presente proyecto.

**9.4. Verificaciones**

Se seguirán las verificaciones descritas en el CTE DB HE3 y en el pliego de condiciones y demás documentos que conforman el presente proyecto.

**9.5. Certificaciones**

Se seguirán las certificaciones descritas en el CTE DB HE3 y en el pliego de condiciones y demás documentos que conforman el presente proyecto.

**9.6. Instrucciones de uso y ahorro de energía**

Se suministrarán las instrucciones de uso y ahorro de energía descritas en el CTE DB HE3 y en el pliego de condiciones y demás documentos que conforman el presente proyecto.

**10.- Sistemas de Protección Frente al Rayo CTE DB SU-8**

A continuación se describen los cálculos realizados en el cumplimiento de CTE DB SUA-8 de Sistemas de Protección frente al Rayo, no siendo necesaria la instalación de protección frente al rayo:

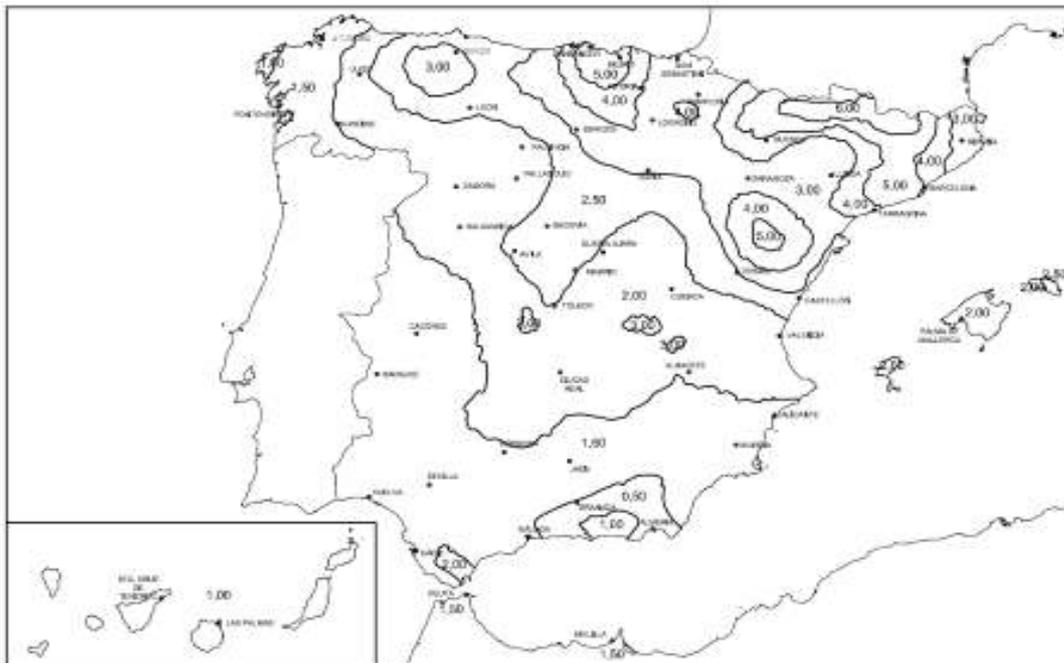


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_p$

Tabla 1.1 Coeficiente  $C_1$

Situación del edificio	$C_1$
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

**Tabla 1.2 Coeficiente C<sub>2</sub>**

	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

**Tabla 1.3 Coeficiente C<sub>3</sub>**

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

**Tabla 1.4 Coeficiente C<sub>4</sub>**

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

**Tabla 1.5 Coeficiente C<sub>5</sub>**

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

**Tabla 2.1 Componentes de la instalación**

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$	4

<b>Cálculo CTE DB SUA-8</b>
Casa Agricultor

<b>Cálculo Frecuencia Esperada de Impactos</b>			
Densidad Impactos Terreno	$N_g$	1,0 n°/año·km <sup>2</sup>	$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$
Superficie Captura	$A_e$	306 m <sup>2</sup>	
Coefficiente entorno	$C_1$	1 adim. (tabla)	
Frecuencia Esperada Impactos	$N_e$	0,000306 n°/año	

<b>Cálculo Riesgo Admisible</b>			
Coefficiente construcción	$C_2$	1 adim. (tabla)	$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$
Coefficiente contenido edificio	$C_3$	1 adim. (tabla)	
Coefficiente uso edificio	$C_4$	1 adim. (tabla)	
Coefficiente continuidad actividad	$C_5$	1 adim. (tabla)	
Riesgo Admisible	$N_a$	0,00550 adim.	

<b><math>N_a &gt; N_e</math></b>	<i>No requiere instalación de sistema de protección contra el rayo</i>
<b><math>N_a &lt; N_e</math></b>	<i>Sí requiere instalación de sistema de protección contra el rayo</i>

<b>Cálculo Tipo de Instalación Exigida</b>			
--	--	--	--

<b>Datos</b>			
Riesgo Admisible	$N_a$	0,00550 adim.	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$
Frecuencia Esperada Impactos	$N_e$	0,000306 n°/año	
<b>Cálculos</b>			
Eficiencia	$E$	-16,973856 adim.	

**I.2.5. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

## ÍNDICE

1. Objeto del proyecto
2. Normativa
3. Conceptos y metodología de cálculo
4. Descripción del edificio
5. Características técnicas de los equipos a instalar

## 1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la presente memoria justificativa es la descripción de los cálculos realizados para el dimensionamiento de las instalaciones necesarias para, en cumplimiento de la normativa vigente, asegurar la calidad del ambiente en sus condiciones térmicas y de calidad de aire en el interior la zona denominada Recepción de muestras.

Cabe destacar que el edificio cuenta con una instalación completa de ventilación, extracción y climatización legalizada mediante proyecto técnico y Certificado de Instalador con registro IT201500497 en el órgano competente.

## 2.- NORMATIVA

El presente proyecto se rige por lo dispuesto en las disposiciones normativas que se enuncian a continuación:

- *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*
- *REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (deroga al Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio).*
- *REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (BOE Num. 27 de 31 de enero de 2007).*
- *ORDEN de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas 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 1244/1979 de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión RAP BOE núm. 154, 28/06/1979), modificado por el REAL DECRETO 507/1982 de 15 de enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979 de 4 de abril de 1979 y por el REAL DECRETO 1504/1990 por el que se modifican determinados artículos del RAP.*
- *ORDEN de 6 de octubre de 1980, del Ministerio de Industria y Energía por la que se aprueba la ITC-MIE-AP2 "Tuberías para fluidos relativos a calderas". (BOE núm. 265, 04/11/1980)*
- *ORDEN de 9 de abril de 1981, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, a efectos de la concesión de subvenciones a sus propietarios, en desarrollo del artículo 13 de la Ley 82/1980, de 30 de Diciembre, sobre Conservación de la Energía. BOE de 25-04-81*
- *RESOLUCION de 15 de julio de 1981 Diversos materiales aislantes térmicos. Sello INCE. BOE 11/09/81*
- *ORDEN de 2 de marzo de 1982 por la que se modifica la ORDEN 09/04/81, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización*
- *REAL DECRETO 3089/82 Radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos. Normas técnicas. (BOE 22/11/82)*
- *RESOLUCION de 25 de febrero de 1983 Complemento de las disposiciones reguladoras. Acristalamientos aislantes térmicos. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 09/03/83*
- *ORDEN de 10 de febrero de 1983 sobre Radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos. Normas técnicas sobre ensayos para la homologación. (BOE 15/02/83)*
- *RESOLUCION de 30 de junio de 1983 Modifica la RESOLUCION de 25/02/83. BOE 11/07/83*
- *REAL DECRETO 363/1984 que modifica el R.D. 3089/82 (BOE 25/02/84).*

- *ORDEN de 8 de mayo de 1984 Aislantes térmicos en la edificación. Espumas de Urea-Formol. Normas técnicas (BOE 11/05/84)*
- *RESOLUCION de 31 de mayo de 1984 Materiales aislantes térmicos, para uso en edificación. Sello INCE. 03/07/84*
- *ORDEN de 25 de junio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía Instalación equipos medida en instalaciones térmicas.*
- *RESOLUCION de 31 de mayo de 1984 Complementa las disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 03/07/84*
- *RESOLUCION de 19 de noviembre de 1984 Complementa las disposiciones reguladoras. Perlita expandida. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 03/12/84*
- *ORDEN de 28 de marzo de 1985 (BOE núm. 89, 13/04/1985) que modifica la ORDEN de 17 de marzo de 1981, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 84, 08/04/1981) (BOE núm. 395, 22/12/1981) por la que se aprueba la ITC-MIE-AP1 "Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores".*
- *ORDEN de 15 de abril de 1985, sobre normas técnicas de las griferías para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.*
- *ORDEN de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 148, 21/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie.*
- *ORDEN de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 147, 20/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP12 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a calderas de Agua Caliente.*
- *RESOLUCION de 13 de septiembre de 1985 Modifica disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 01/02/86*
- *REAL DECRETO 2643/1985, de 18 de diciembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.*
- *REAL DECRETO 2532/1985, de 18 de diciembre, por la que se dictan especificaciones que deberán cumplir las chimeneas metálicas modulares para las instalaciones de calefacción, climatización y Agua Caliente Sanitaria y grupos electrógenos para usos no industriales. BOE de 03-01-86*
- *ORDEN de 31 de julio de 1987 Nulidad de disposición 6ª. Modifica la Orden 08/05/84( BOE 16/09/87)*
- *ORDEN de 11 de octubre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 253, 21/10/1988) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP13 del Reglamento de aparatos a presión, referente a intercambiadores de calor con placas.*
- *ORDEN de 30 de diciembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas, por la que se regulan los contadores de agua caliente.*
- *ORDEN de 28 de febrero de 1989 Modifica la Orden 08/05/84.(BOE 03/03/89)*
- *ORDEN de 30 de Marzo de 1991, por lo que se aprueban las especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solar térmicas para producción de agua caliente.*
- *LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria.*
- *DISPOSICIONES de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo. Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 73, 27/03/1995) (C.E. - BOE núm. 125, 26/05/1995)*
- *REAL DECRETO 1853/1993, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales*

- .- ORDEN de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación de las chimeneas modulares metálicas. BOE de 22-03-94
- .- REAL DECRETO 275/1995, de 24 de Febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE de 27-03-95
- .- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- .- ORDEN de 21 de junio de 2000, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 154, 28/06/2000) que modifica la ORDEN de 10 de febrero de 1983, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 39, 15/02/1983) por la que se aprueban las Normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- .- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.
- .- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, que modifica la LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
- .- 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 142/2003 Regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico. (BOE 14/02/03)
- .- REAL DECRETO. 210/2003 Regula el etiquetado energético de los hornos eléctricos de uso doméstico. (BOE 28/02/03)
- .- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Así mismo se han tenido en cuenta las siguientes NORMAS UNE citadas en el RITE:

- UNE 9100: 1986. Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.
- UNE 53394: 1992 IN. Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de PE para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 53399: 1993 IN. Plásticos. Código de instalaciones y manejo de tuberías de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para la conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 53495: 1995 IN. Materiales plásticos. Código de instalación de tubos de polipropileno copolímero para la conducción de agua fría y caliente a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 60601: 1993. Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente, de potencia útil superior a 70 kW (60 200 kcal/h).
- UNE 60601/1M: 1996. Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente, de potencia útil superior a 70 kW (60 200 kcal/h).
- UNE 86609: 1985. Maquinaria frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia.
- UNE 94101: 1986. Colectores solares térmicos. Definiciones y características generales.
- UNE 74105-1: 1990. Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones.
- UNE 74105-2: 1991. Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.

UNE 74105-3: 1991. *Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas.*

UNE 74105-4: 1992. *Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas.*

UNE 100000: 1995. *Climatización. Terminología.*

UNE 100000/1m: 1997. *Climatización. Terminología.*

UNE 100001: 1985. *Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.*

UNE 100002: 1988. *Climatización. Grados-día base 15 grados C.*

UNE 100010-1: 1989. *Climatización. Pruebas de ajuste y equilibrado. Parte 1. Instrumentación.*

UNE 100010-2: 1989. *Climatización. Pruebas de ajuste y equilibrado. Parte 2. Mediciones.*

UNE 100010-3: 1989. *Climatización. Pruebas de ajuste y equilibrado. Parte 3. Ajuste y equilibrado.*

UNE 100011: 1991. *Climatización. La ventilación para una calidad aceptable del aire en la climatización de los locales.*

UNE 100014: 1084. *Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.*

UNE 100020: 1989. *Climatización. Sala de máquinas.*

UNE 100030: 1994 IN. *Prevención de la legionela en instalaciones de edificios.*

UNE 100100: 1987. *Climatización. Código de colores.*

UNE 100101: 1984. *Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.*

UNE 100102: 1988. *Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.*

UNE 100103: 1984. *Conductos de chapa metálica. Soportes.*

UNE 100104: 1988. *Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.*

UNE 100105: 1984. *Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.*

UNE 100151: 1988. *Climatización. Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías.*

UNE 100152: 1988 IN. *Climatización. Soportes de tuberías.*

UNE 100153: 1988 IN. *Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.*

UNE 100155: 1988 IN. *Climatización. Cálculo de vasos de expansión.*

UNE 100156: 1989. *Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.*

UNE 100157: 1989. *Climatización. Diseño de sistemas de expansión.*

UNE 100171: 1989 IN. *Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.*

UNE 100172: 1989. *Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.*

UNE 123001: 1994. *Chimeneas. Cálculo y diseño.*

UNE-EN 779: 1996. *Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Requisitos, ensayos, marcado.*

UNE-EN ISO 7730: 1996. *Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.*

### 3.- CONCEPTOS Y METODOLOGÍA DE CALCULO

Se sigue el método desarrollado por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversión de ganancias instantáneas de calor a cargas de refrigeración en las llamadas funciones de transferencia.

#### 3.1.- Ganancias térmicas instantáneas

El primer paso consiste en el cálculo para cada mes y cada hora de la ganancia de calor instantánea debida a cada uno de los siguientes elementos:

##### 3.1.1.- Ganancia solar cristal

Insolación a través de acristalamientos al exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Siendo:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depende del mes, de la hora solar y de la latitud.

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia instantánea de calor sensible (vatios)
$A$	=	Área de la superficie acristalada (m <sup>2</sup> )
$CS$	=	Coefficiente de sombreado
$n$	=	Nº de unidades de ventanas del mismo tipo
$SHGF$	=	Ganancia solar para el cristal tipo (DSA)
$GSt$	=	Ganancia solar por radiación directa (vatios/m <sup>2</sup> )
$GSd$	=	Ganancia solar por radiación difusa (vatios/m <sup>2</sup> )
$Ins$	=	Porcentaje de sombra sobre la superficie acristalada

### 3.1.2.- Transmisión paredes y techos

Cerramientos opacos al exterior, excepto los que no reciben los rayos solares. La ganancia instantánea para cada hora se calcula usando la siguiente función de transferencia (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[ \sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el ambiente a través de la superficie interior del techo o pared (w)
$A$	=	Área de la superficie interior (m <sup>2</sup> )
$T_{sa,t-n\Delta}$	=	Temperatura sol aire en el instante t-nΔ
$\Delta$	=	Incremento de tiempos igual a 1 hora.
$t_{ai}$	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante
$b_n$		
$c_n$		
$d_n$	=	Coefficientes de la función de transferencia según el tipo de cerramiento

La temperatura sol-aire sirve para corregir el efecto de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

Donde:

$T_{sa}$	=	Temperatura sol-aire para un mes y una hora dadas (°C)
$T_{ec}$	=	Temperatura seca exterior corregida según mes y hora (°C)
$I_t$	=	Radiación solar incidente en la superficie (w/m <sup>2</sup> )
$h_o$	=	Coefficiente de termotransferencia de la superficie (w/m <sup>2</sup> °C)
$\alpha$	=	Absorbencia de la superficie a la radiación solar (depende del color)
$\beta$	=	Ángulo de inclinación del cerramiento respecto de la vertical (horizontales 90°).
$\varepsilon$	=	Emitancia hemisférica de la superficie.
$\Delta R$	=	Diferencia de radiación superficie/cuerpo negro (w/m <sup>2</sup> )

### 3.1.3.- Transmisión excepto paredes y techos

#### 3.1.3.1.- Cerramientos al interior

Ganancias instantáneas por transmisión en cerramientos opacos interiores y que no están expuestos a los rayos solares.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $K$  = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m<sup>2</sup>·°C)
- $A$  = Área de la superficie interior (m<sup>2</sup>)
- $t_l$  = Temperatura del local contiguo (°C)
- $t_{ai}$  = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

### 3.1.3.2.- Acristalamientos al exterior

Ganancias instantáneas por transmisión en superficies acristaladas al exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $K$  = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m<sup>2</sup>·°C)
- $A$  = Área de la superficie interior (m<sup>2</sup>)
- $t_{ec}$  = Temperatura exterior corregida (°C)
- $t_{ai}$  = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

### 3.1.3.3.- Puertas al exterior

Un caso especial son las puertas al exterior, en las que hay que distinguir según su orientación:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $K$  = Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m<sup>2</sup>·°C)
- $A$  = Área de la superficie interior (m<sup>2</sup>)
- $t_{ai}$  = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
- $t_l$  = Para orientación Norte: Temperatura exterior corregida (°C)  
Excepto orientación Norte: Temperatura sol-aire para el instante t (°C)

### 3.1.4.- Calor interno

#### 3.1.4.1.- Ocupación (personas)

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $Q_s$  = Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad
- $n$  = Número de ocupantes
- $Fd_t$  = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Se considera que 67% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
- $Q_l$  = Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad
- $n$  = Número de ocupantes
- $Fd_t$  = Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

#### 3.1.4.2.- Alumbrado

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $Q_s$  = Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
- $n$  = Número de luminarias.
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

### 3.1.4.3.- Aparatos eléctricos

Calor generado por los aparatos exclusivamente eléctricos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $Q_s$  = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
- $n$  = Número de aparatos.
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

### 3.1.4.4.- Aparatos térmicos

Calor generado por los aparatos térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $Q_s$  = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
- $n$  = Número de aparatos.
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
- $Q_l$  = Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo
- $n$  = Número de aparatos
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

### 3.1.5.- Aire exterior

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior de ventilación. Estas ganancias pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae_s} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)

- $f_a$  = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- $V_{ae}$  = Caudal de aire exterior (m³/h).
- $t_{ec}$  = Temperatura seca exterior corregida (°C).
- $t_{ai}$  = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANI,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae_s} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

Donde:

- $Q_{GANI,t}$  = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
- $f_a$  = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- $V_{ae}$  = Caudal de aire exterior (m³/h).
- $X_{ec}$  = Humedad específica exterior corregida (gr agua/kg aire).
- $X_{ai}$  = Humedad específica del espacio interior (gr agua/kg aire)
- $Fd_t$  = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

### 3.2.- Cargas de refrigeración

La carga de refrigeración depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia térmica instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las partes correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas de refrigeración. Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio de la función de transferencia siguiente:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta_2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

- $Q_{REF,t}$  = Carga de refrigeración para el instante t (w)
- $Q_{GAN,t}$  = Ganancia de calor en el instante t (w)
- $\Delta$  = Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- $v_0, v_1$  y  $v_2$  = Coeficientes en función de la naturaleza de la ganancia térmica instantánea.
- $w_1$  = Coeficiente en función del nivel de circulación del aire en el local.

### 3.3.- Detalle del cálculo térmico

#### 3.3.1.- Evolución anual de temperatura exterior seca máxima (°C)

Hora	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1	18,2	18,6	19,1	19,6	20,0	20,3	20,8	20,8	20,1	19,6	18,3	18,1
2	18,2	18,6	19,1	19,6	20,0	20,3	20,8	20,8	20,1	19,6	18,3	18,1
3	18,1	18,5	19,0	19,5	19,9	20,2	20,7	20,7	20,0	19,5	18,2	18,0
4	18,0	18,4	18,9	19,4	19,8	20,1	20,6	20,6	19,9	19,4	18,1	17,9
5	18,0	18,4	18,9	19,4	19,8	20,1	20,6	20,6	19,9	19,4	18,1	17,9
6	17,9	18,3	18,8	19,3	19,7	20,0	20,5	20,5	19,8	19,3	18,0	17,8
7	18,3	18,7	19,2	19,7	20,1	20,4	20,9	20,9	20,2	19,7	18,4	18,2
8	18,6	19,0	19,5	20,0	20,4	20,7	21,2	21,2	20,5	20,0	18,7	18,5
9	19,2	19,6	20,1	20,6	21,0	21,3	21,8	21,8	21,1	20,6	19,3	19,1
10	19,8	20,2	20,7	21,2	21,6	21,9	22,4	22,4	21,7	21,2	19,9	19,7
11	20,5	20,9	21,4	21,9	22,3	22,6	23,1	23,1	22,4	21,9	20,6	20,4
12	21,1	21,5	22,0	22,5	22,9	23,2	23,7	23,7	23,0	22,5	21,2	21,0
13	22,2	22,6	23,1	23,6	24,0	24,3	24,8	24,8	24,1	23,6	22,3	22,1
14	23,3	23,7	24,2	24,7	25,1	25,4	25,9	25,9	25,2	24,7	23,4	23,2
15	23,9	24,3	24,8	25,3	25,7	26,0	26,5	26,5	25,8	25,3	24,0	23,8
16	23,3	23,7	24,2	24,7	25,1	25,4	25,9	25,9	25,2	24,7	23,4	23,2
17	23,1	23,5	24,0	24,5	24,9	25,2	25,7	25,7	25,0	24,5	23,2	23,0
18	22,8	23,2	23,7	24,2	24,6	24,9	25,4	25,4	24,7	24,2	22,9	22,7
19	21,9	22,3	22,8	23,3	23,7	24,0	24,5	24,5	23,8	23,3	22,0	21,8
20	21,0	21,4	21,9	22,4	22,8	23,1	23,6	23,6	22,9	22,4	21,1	20,9

21	20,1	20,5	21,0	21,5	21,9	22,2	22,7	22,7	22,0	21,5	20,2	20,0
22	19,2	19,6	20,1	20,6	21,0	21,3	21,8	21,8	21,1	20,6	19,3	19,1
23	18,8	19,2	19,7	20,2	20,6	20,9	21,4	21,4	20,7	20,2	18,9	18,7
24	18,3	18,7	19,2	19,7	20,1	20,4	20,9	20,9	20,2	19,7	18,4	18,2

### 3.3.2.- Evolución anual de temperatura exterior húmeda máxima (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
2	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
3	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
4	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
5	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
6	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0
7	17,9	18,3	18,4	18,8	19,3	19,6	19,6	19,6	19,4	19,1	18,2	18,1
8	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4	19,7	19,7	19,7	19,5	19,2	18,3	18,2
9	18,1	18,5	18,6	19,0	19,5	19,8	19,8	19,8	19,6	19,3	18,4	18,3
10	18,2	18,6	18,7	19,1	19,6	19,9	19,9	19,9	19,7	19,4	18,5	18,4
11	18,4	18,8	18,9	19,3	19,8	20,1	20,1	20,1	19,9	19,6	18,7	18,6
12	18,7	19,1	19,2	19,6	20,1	20,4	20,4	20,4	20,2	19,9	19,0	18,9
13	19,0	19,4	19,5	19,9	20,4	20,7	20,7	20,7	20,5	20,2	19,3	19,2
14	19,3	19,7	19,8	20,2	20,7	21,0	21,0	21,0	20,8	20,5	19,6	19,5
15	19,3	19,7	19,8	20,2	20,7	21,0	21,0	21,0	20,8	20,5	19,6	19,5
16	19,3	19,7	19,8	20,2	20,7	21,0	21,0	21,0	20,8	20,5	19,6	19,5
17	19,0	19,4	19,5	19,9	20,4	20,7	20,7	20,7	20,5	20,2	19,3	19,2
18	18,7	19,1	19,2	19,6	20,1	20,4	20,4	20,4	20,2	19,9	19,0	18,9
19	18,7	19,1	19,2	19,6	20,1	20,4	20,4	20,4	20,2	19,9	19,0	18,9
20	18,7	19,1	19,2	19,6	20,1	20,4	20,4	20,4	20,2	19,9	19,0	18,9
21	18,3	18,7	18,8	19,2	19,7	20,0	20,0	20,0	19,8	19,5	18,7	18,5
22	18,0	18,4	18,5	18,9	19,4	19,7	19,7	19,7	19,5	19,2	18,3	18,2
23	17,9	18,3	18,4	18,8	19,3	19,6	19,6	19,6	19,4	19,1	18,2	18,1
24	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	19,5	19,5	19,5	19,3	19,0	18,1	18,0

## 4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

### 4.1.- Descripción arquitectónica del edificio

El edificio objeto de este proyecto se ha dividido en las zonas térmicas que aparecen resumidas en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)	Uso
Sistema 1	-	-	-	-
Recepción de muestras	16,7	2,70	45,1	Recepción de muestras

### 4.2.- Horarios de funcionamiento, ocupación y niveles de ventilación

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación de cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m² por per.	Cs (W)	Cl (W)	Horario de Funcionamiento
Sistema 1	-	-	-	-	-	-
Recepción de muestras	Ocupación TÍPICA	5	3,3	89	121	Funcionamiento continuo 8-18h

Cs: Calor sensible en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

Cl: Calor latente en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 “Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos”.

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

Caudal de aire exterior							
Sistema/Zona	Calidad	Por persona (m³/h)	Por m² (m³/h)	Por local/ otros (m³/h)	Valor elegido (m³/h)	Renov. (1/h)	Horario de Funcionamiento
Sistema 1	-	-	-	-	-	-	-
Recepción de muestras	IDA1	72,0	-	-	360,0	8,0	Funcionamiento continuo 8-18h

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona están enumerados en la lista siguiente:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m²	Horario de Funcionamiento
Sistema 1	-	-	-	-	-
Recepción de muestras	Alumbrado TIPICO	10	16	10,0	Funcionamiento continuo 8-18h
Recepción de muestras	Ordenador PC-250w	250	1	15,0	Funcionamiento continuo 8-18h

Evolución del porcentaje de funcionamiento a lo largo del día para cada uno de los horarios utilizados:

Funcionamiento continuo 8-18h Porcentaje de carga para cada hora solar																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0

#### 4.3.- Descripción de los cerramientos

En las hojas de cálculo de cargas descritas a continuación se relacionan los distintos cerramientos que delimitan las zonas del edificio.

#### 4.4.- Condiciones exteriores de proyecto

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 “Climatización. Condiciones climáticas para proyectos” para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Temperatura seca verano	26,5 °C
Temperatura húmeda verano	21,1 °C
Percentil condiciones de verano	5,0 %
Temperatura seca invierno	12,7 °C
Percentil condiciones de invierno	97,5 %
Variación diurna de temperaturas	5,9 °C
Grado acumulados en base 15 – 15°C	1 días-grado
Orientación del viento dominante	N

Velocidad del viento dominante	6,70 m/s
Altura sobre el nivel del mar	64,00 m
Latitud	28° 0' Norte

En un anexo de cálculo aparece la evolución de las temperaturas secas y húmedas máximas corregidas para todos los meses del año y horas del día, según las tablas de corrección UNE 100014-84.

#### 4.5.- Condiciones interiores de cálculo

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
Sistema 1	-	-	-	-
Recepción de muestras	25,0	59,6	19,4	21,0

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

#### 4.6.- Método de cálculo de cargas térmicas

El método de cálculo utilizado TFM (Método de la Función de Transferencia) corresponde al descrito por ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 1997. En un anejo de este proyecto se realiza una sucinta descripción de este método.

A continuación se muestra un resumen de resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas.

Descripción	Carga Refrigeración Simultánea (W)	Carga Refrigeración Máxima (W)	Fecha para Máxima Individual	Carga Calefacción (W)	Volumen Ventilac. (m³/h)
Sistema 1	2.604	-	Julio 16 horas	2.059	360,0
Recepción de muestras	2.604	2.611	Julio 16 horas	2.059	360,0

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge a continuación y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se ha dividido el edificio.

#### 4.7.- CÁLCULO DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

##### 4.7.1.- Condiciones de diseño refrigeración

**CONDICIONES DE DISEÑO:** Estimado para las 16 hora solar del mes de Julio.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	25,9 °C	21,1 °C	65,4 %	13,73 g/kg

##### GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Area (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
Recepción de muestras												

25,0 19,4 16,7 45,1 173 398 -1 726 109 635 570 0,671 2.611

**CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL**

16,7 45,1 173 398 -7 726 109 635 570 0,670 2.604

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 360,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 155,9 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Cis: Calor interno sensible.

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Aes: Aire exterior sensible.

Vol.: Volumen de la zona.

Cil: Calor interno latente.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Ael: Aire exterior latente.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

**4.7.2.- Condiciones de diseño calefacción**

**CONDICIONES DE DISEÑO:**

Temperatura exterior: 12,7 °C  
 Dias grado acumulados: 1  
 Orientación del viento dominante: N  
 Velocidad del viento dominante: 6,70 m/s

**PÉRDIDAS DE CALOR:**

ZONAS	Tsi (°C)	Area (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Recepción de muestras	21,0	16,7	45,1	687	280	2	1.090	2.059

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL 16,7 45,1 687 280 2 1.090 2.059

Factor de seguridad: 8,0%

Caudal total de aire exterior: 360,0 m³/h

Tsi: Temperatura seca interior (°C).

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.

Vol.: Volumen de la zona.

Vae: Ventilación aire exterior.

Tae: Transmisión ambiente exterior.

C.calef.: Cargas de calefacción.

Tol: Transmisión otros locales.

**Abreviaturas y unidades:**

Or.: Orientación del cerramiento exterior  
 SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)  
 K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)  
 Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)  
 Tec: Temperatura exterior corregida (°C)  
 Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)  
 Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo  
 Caudal: Aire exterior (m³/h)  
 Sup.: Superficie de cerramientos (m²)  
 Presión: Presión del viento (Pa)  
 Supl.: Suplemento por orientación.  
 G.Inst.: Ganancias instantaneas (W)  
 Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)  
 Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

**4.7.3.- Tablas de cálculo de refrigeración y calefacción por recintos**

EXPEDIENTE		AEEAgricultor		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO		AEA Casa del Agricultor							
FECHA		27/10/17							
SISTEMA		Sistema 1		FECHA CALCULO	16 Hora solar Julio				
ZONA		Recepción de muestras		CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A		Recepción de muestras		Exteriores	25,9	21,1	65,4	13,73	
DIMENSIONES		16,7 m <sup>2</sup> x 2,70 m		Interiores	25,0	19,4	59,6	11,81	
VOLUMEN		45,1 m <sup>3</sup>		Diferencias	0,9	1,7	5,9	1,92	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana E 1,5 m <sup>2</sup>		VENTANA CARIBINSA	E	1,5	0,64	1	79	164	
								173	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada E 10,6 m <sup>2</sup>		MURCAM03	E	10,6	1,41	29,8	106	92	
Fachada N 14,2 m <sup>2</sup>		MURCAM03	N	14,2	1,41	33,1	10	11	
Cubierta 1		TERRAZA-02	H	16,7	1,68	50,3	266	276	
								398	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Cerramiento interior 1		MURCAM01	24,7		1,41	25,0	0	0	
Solera 1		SOL-HOR-04	16,7		0,27	25,0	0	0	
Ventana E 1,5 m <sup>2</sup>		VENTANA CARIBINSA	1,5		2,70	25,9	4	-1	
Puerta interior 1		Puertas1	1,8		2,00	25,0	2	-1	
								-1	
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes				89	5	100	445	344	
10,22 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w				10	16	100	167	148	
1 Ud. Equipo OR-250w				250	1	100	250	199	
								726	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN				Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
360,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación				360,0	25,9	100	109	109	
								109	
TOTAL CALOR SENSIBLE									1.406 W
CALOR LATENTE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes				121	5	100	605	605	
								635	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN				Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
360,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación				360,0	13,73	100	570	570	
								570	
TOTAL CALOR LATENTE									1.205 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN									2.611 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,671									
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %									

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 156,4 W/m <sup>2</sup>								
EXPEDIENTE	<b>AEA Agricultor</b>	<b>HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA</b>						
PROYECTO	<b>AEA Casa del Agricultor</b>							
FECHA	<b>27/10/17</b>							
SISTEMA	Sistema 1	<b>CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO</b>						
ZONA	Recepción de muestras	<b>Ts</b>	<b>Exterior</b>	<b>Interior</b>	<b>Diferencia</b>			
DESTINADA A	Recepción de muestras	<b>(°C)</b>	12,7	21,0	8,3			
DIMENSIONES	16,7 m <sup>2</sup> x 2,70 m	<b>VOLUMEN</b>	45,1 m <sup>3</sup>					
<b>TRANSMISIÓN EXTERIOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>CÓDIGO MATERIAL</b>	<b>Or.</b>	<b>Supl.</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>K</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (W)</b>
Fachada E 10,6 m <sup>2</sup>		MURCAM03	E	1,125	10,6	1,41	12,7	140
Fachada N 14,2 m <sup>2</sup>		MURCAM03	N	1,175	14,2	1,41	12,7	195
Cubierta 1		TERRAZA-02	H	1,000	16,7	1,90	12,7	263
Ventana E 1,5 m <sup>2</sup>		VENTANA CARIBINSA	E	1,125	1,5	2,70	12,7	38
<b>687</b>								
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>		<b>CÓDIGO MATERIAL</b>			<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>K</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (W)</b>
Cerramiento interior 1		MURCAM01			24,7	1,41	14,5	227
Solera 1		SOL-HOR-04			16,7	0,27	14,5	29
Puerta interior 1		Puertas1			1,8	2,00	20,0	4
<b>280</b>								
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>		<b>CÓDIGO MATERIAL</b>	<b>Or.</b>	<b>Presión</b>	<b>Caudal</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (W)</b>	
Ventana E 1,5 m <sup>2</sup>		VENTANA CARIBINSA	E	5,48	0,6	12,7	2	
<b>2</b>								
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>						<b>Caudal</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (W)</b>
360,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación						360,0	12,7	1.009
<b>1.090</b>								
<b>SUPLEMENTOS</b>								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>								<b>1,080</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>								<b>2.059 W</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:								123,3 W/m <sup>2</sup>

#### 4.8.- Cálculo sistema ventilación y extracción

A continuación se detallan los cálculos de conductos de los sistemas de aportación de aire exterior filtrado y extracción de aire interior, cuyos elementos están indicados en el correspondiente plano de instalaciones de climatización del presente proyecto.

##### 4.8.1.- Impulsión

Se realizará mediante conductos tipo CLIMAVER de sección rectangular que conducirán el aire filtrado en una Caja de Ventilación con filtros F6 + F8 hasta los equipos interiores de climatización.

La siguiente tabla resume los cálculos de la conducción de aire y las secciones de los conductos:

	Condiciones de Partida						Cálculo		Conducto				Condiciones Reales		
	Elemento	Long. m	Long. Eq. m	Veloc. m/s	Caudal m <sup>3</sup> /h	% adim.	Área m <sup>2</sup>	Diám. m	Lado 1 mm	Lado 2 mm	Área m <sup>2</sup>	Diám. Equiv. m	Veloc. Real m/s	Pérd. ml mmca/ml	Pérd. Total mmca
Tramo	1-2	1,4		6,00	360,0	100	0,017	0,146	200	100	0,020	0,160	5,00	0,08	0,11
Pieza	Codo (r=d)		1,7											0,08	0,14
Tramo	2-3	1,1		6,00	360,0	100	0,017	0,146	200	100	0,020	0,160	5,00	0,08	0,09
<b>Total</b>														<b>0,34</b>	

##### 4.8.2.- Extracción

La extracción de aire interior se realizará mediante rejillas en el falso techo a Plenum, extraído mediante una caja de ventilación.

#### 4.9.- Descripción de los sistemas instalados

Los sistemas a instalar en el edificio son los referidos en las siguientes tablas:

Sistema Climatización					
Descripción	Unidades Exteriores	Refrig.	Unidad Interior	Ø Conductos	Situación
Sala 1	Condensadora Marca General AOG14UI MI2	R410	Fan coil CWC-020 Marca LENNOX	25 mm	Nuevo

Sistema Ventilación				
Descripción	Filtros	Ventilador	Conductos	Situación
Impulsión Aire Exterior	F7 + F9	Marca Sodeca Mod. SV/FILTER-315/H	Ver Punto Anterior	Nuevo
Extracción Aire Exterior	- - -	Marca Sodeca Mod HCD-25-4M	Ver Punto Anterior	Nuevo

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

## Multisplit inverter serie 2-8

**Máximas distancias en horizontal**

**Máximas distancias en vertical**

**Máximas distancias totales**

- 20 m (AOG 14-18U1-MI2)
- 25 m (AOG 18-24U1-MI2 / 30U1-MI4)
- 15 m (AOG 14-18U1-MI2)
- (AOG 18-24U1-MI2 / 30U1-MI4)
- 30 m (AOG 14-18U1-MI2)
- 50 m (AOG 18-24U1-MI2)
- 70 m (AOG 30U1-MI4)
- 115 m (AOG 45U1-MI8)

- **Más potencia** Más potencia en combinaciones 2x1 con los equipos General. Las mayores potencias del mercado.
- **Máxima flexibilidad** Las unidades interiores pueden funcionar de forma individual o simultáneamente. Las combinaciones de 2 unidades interiores de gran potencia se pueden realizar con las unidades exteriores 3 y 4x1.
- **Máximas distancias frigoríficas** Facilita la mejor ubicación de las máquinas en la vivienda.

**Distancias totales 8x1**

Distancia total: **115m max.**

Longitud máxima: 70m max.

Altura máxima UE Int. y Ext.: 30m max.

Distancia entre evaporadores: 10m max.

Altura máxima UE Int. y Ext.: 12m max.

Características técnicas		2x1	2x1	3x1	3x1	4x1	8x1
MODELOS		AOG 14 U1 MI2	AOG 18 U1 MI2	AOG 18 U1 MI2	AOG 24 U1 MI2	AOG 30 U1 MI4	AOG 45 U1 MI8
Potencia frigorífica	kcal/h	3.400 (3.204-3.794)	4.300 (4.023-4.816)	4.444 (4.168-4.848)	5.848 (5.562-6.708)	8.880 (8.010-9.400)	12.040 (1.185-15.650)
	W	4.000 (4.00-4.43)	5.000 (5.700-5.630)	5.400 (5.800-6.800)	6.800 (6.800-7.800)	8.000 (5.500-10.000)	14.000 (6.700-18.200)
Potencia calorífica	kcal/h	3.784 (3.46-4.34)	4.816 (5.348-5.248)	5.848 (6.720-6.532)	6.880 (7.20-6.880)	8.256 (8.180-9.718)	13.740 (9.520-14.540)
	W	4.400 (3.100-5.43)	5.600 (6.800-6.100)	6.800 (6.800-7.700)	8.000 (6.000-8.000)	9.600 (8.700-11.500)	16.000 (11.100-16.700)
Ratio Aprovechamiento Energético	SEER (estda. EU)	4,7	4,8	4,9	5,4	6,3	3,69 (SEI media)
	SCOP (media. Cálculo)	4,1	4,1	4,3	4,2	4	3,16 (COP media)
Clase Energética	(Res/Cálculo)	A** / A*	B/B				
	(Res/Cálculo)	330/1,50	330/1,50	330/1,50	330/1,50	330/1,50	330/1,50
Consumo eléctrico	(Res/Cálculo)	1,09/1,03	1,54/1,46	1,35/1,43	1,94/2	2,3/2,4	3,20/3,07
	(Res/Cálculo)	5,1/4,9	6,9/6,3	5,9/7,1	8,5/8,8	9,7/10,5	13,1/13,5
Alimentación eléctrica	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T	(UE) 2x4-T
	3x2,5-T	3x2,5-T	3x2,5-T	3x2,5-T	3x2,5-T	3x2,5-T	3x2,5-T
Caudal agua (estandar)	l/h	1.850	2.050	3.050	3.300	3.500	4.450
	Δ (°C)	47	50	46	46	50	55
Dimensiones	Alto	740	740	800	800	800	970
	Fondo	290	290	330	330	330	370
	Ancho	340	340	700	700	890	914
Peso neto	kg	37	38	55	55	68	98
	mm	30/15	30/15	30/15	30/15	70/15	115/30
	mm	30	30	35	35	35	70
Términos	mm	840A	840A	840A	840A	840A	840A
	mm	30	30	30	30	30	*
Carga adicional	kg/m	10	10	10	10	10	10
	°C	10-45	10-45	10-45	10-45	10-45	10-45
Rango de funcionamiento	Exteriores	°C	-15-24	-15-24	-15-24	-15-24	-15-24
	Indoors	°C	-15-24	-15-24	-15-24	-15-24	-15-24

\* Datos a confirmar.

# Multisplit inverter



GAMA DOMÉSTICA

- Mínima altura con las unidades de cassette.** Sólo necesitan un falso techo de 262 mm de altura para su instalación. Ideales para despachos, salones o tiendas.
- Versatilidad de instalación con las unidades de conductos.** Pudiendo ser instalados indistintamente en el techo o en el suelo. Mando remoto con termosensor para realizar una lectura más exacta de la temperatura desde el mando.

### Unidades de suelo/techo



	AGG14UI-MI	AGG18UI-MI
Código	3N0G08270	3N0G08271
Potencia frigorífica	4,2/5 W	4,300 5,000
Potencia calorífica	4,2/5 W	3,418 4,300
Presión sonora	dB(A)	34/32/33/29
Diámetro tuberías frigoríficas	(mm)	1/4" 1/2"
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto)	(mm)	990x109x555
Peso neto	Kg	27

### Unidades de cassette



	AUG9UI-MI	AUG12UI-MI	AUG14UI-MI	AUG18UI-MI
Código	3N0G08268	3N0G08267	3N0G08268	3N0G08269
Potencia frigorífica	4,2/5 W	2,132 2,300	3,010 3,500	3,440 4,000
Potencia calorífica	4,2/5 W	2,752 3,200	3,440 4,000	4,300 4,900
Presión sonora	dB(A)	33/31/29/27	37/33/31/28	40/35/32/29
Diámetro tuberías frigoríficas	(mm)	1/4" 3/8"	1/4" 3/8"	1/4" 1/2"
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto)	(mm)	570x570x245	570x570x245	570x570x245
Peso neto	Kg	15	15	15

### Unidades de conducto



	ACG9UI-MI	ACG12UI-MI	ACG14UI-MI	ACG18UI-MI
Código	3N0G08273	3N0G08274	3N0G08275	3N0G08276
Potencia frigorífica	4,2/5 W	2,130 2,300	3,010 3,500	3,440 4,000
Potencia calorífica	4,2/5 W	2,752 3,200	3,440 4,000	4,300 4,900
Presión sonora	dB(A)	28/27/26/25	29/28/27/26	32/30/28/26
Diámetro tuberías frigoríficas	(mm)	1/4" 3/8"	1/4" 3/8"	1/4" 1/2"
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto)	(mm)	700x530x198	700x530x198	900x530x198
Peso neto	Kg	10	10	21

	AGG 7/9/12/14 UI-MI	AGG 18/24 UI-MI	AGG 9/12/14 UI-MI	AGG 9/12/14/18 UI-MI	AGG 18/24 UI-MI	ACG 9/12/14/18 UI-MI
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•

• De serie    □ Opcional

# SV/FILTER

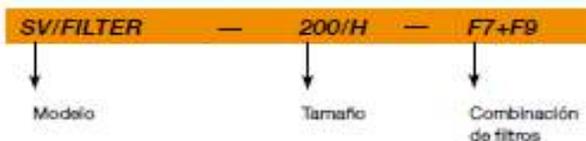
Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro y diferentes etapas de filtración



- Características:**
- Envoltorio acústico recubierto de material fonosorbente
  - Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos.
  - Filtros G4 + F6, F6 + F8 y F7 + F9 según modelo
  - Tapa de inspección y limpieza de fácil acceso
- Construcción:**
- Envoltorio en chapa de acero galvanizado
  - Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125 y 150 con turbina multipala. Se suministra con 4 pies de soporte, que facilita su montaje

- Puertas de acceso para facilitar el mantenimiento y la limpieza
- Motor:**
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP-54
  - Monofásicos 230V. -50/60Hz. Regulables
  - Temperatura máxima del aire a transportar +50°C
- Acabado:**
- Anticorrosivo en resina de poliéster, polimerizada a 190°C, previo desengrase alcalino y pretratamiento libre de fosfatos

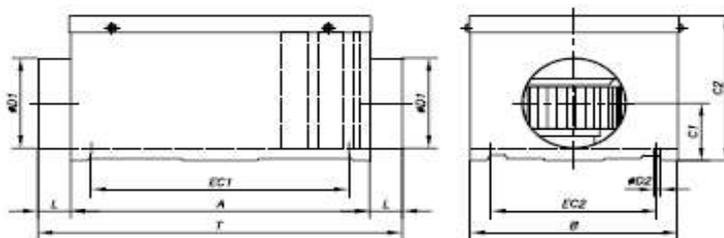
## Código de pedido



## Características técnicas

Modelo	Velocidad (n/min)	Intensidad máxima admisible (A) 230V	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m³/h)			N° Prefiltros	N° Filtros	Dimensiones filtros (mm)		Peso (Kg)
				Filtros (G4+F6)	Filtros (F6+F8)	Filtros (F7+F9)			Filtros (G4)	Filtros (F)	
SV/FILTER-125/H	2220	0,65	0,08	300	255	240	1	1	282x194x48	282x194x98	9,1
SV/FILTER-150/H	2200	1,25	0,17	445	385	360	1	1	334x216x48	334x216x98	12,3
SV/FILTER-200/H	1240	0,85	0,12	515	520	390	1	1	380x248x48	380x248x98	15,1
SV/FILTER-250/H	2380	0,95	0,14	660	560	525	1	1	414x267x48	414x267x98	17,8
SV/FILTER-315/H	1330	0,75	0,12	1035	850	790	1	1	513x344x48	513x344x98	26,4
SV/FILTER-350/H	1280	0,95	0,14	1550	1270	1180	1	1	602x385x48	602x385x98	36,3
SV/FILTER-400/H	1330	1,80	0,30	2050	1720	1600	1	1	660x405x48	660x405x98	46,4

## Dimensiones mm



Modelo	A	B	C1	C2	Ø D1	L	Ø D2	EC1	EC2	T
SV/FILTER-125/H 657	290	80	222	125	36,5	7	607	240	730	
SV/FILTER-150/H 700	340	92	244	150	36,5	7	650	290	773	
SV/FILTER-200/H 775	395	117	273	200	36	7	725	345	847	
SV/FILTER-250/H 775	395	140	293	250	50	7	725	345	875	
SV/FILTER-315/H 880	520	175	371	315	48	8,5	809	469	956	
SV/FILTER-350/H 980	610	200	410	355	48	8,5	909	564	1056	
SV/FILTER-400/H1035	670	219	455	400	38	8,5	984	624	1111	



**Erp. Características del punto de máxima eficiencia (BEP)**

<b>MC</b>	Categoría de medición	<b>ηpe[%]</b>	Eficiencia
<b>EC</b>	Categoría de eficiencia	<b>N</b>	Grado de eficiencia
	<b>S</b> Estática	<b>[kW]</b>	Potencia eléctrica
	<b>T</b> Total	<b>[m³/h]</b>	Caudal
<b>VSD</b>	Variador de velocidad	<b>[mmH₂O]</b>	Presión estática o total (Según EC)
<b>SR</b>	Relación específica	<b>[RPM]</b>	Velocidad

Modelo	MC	EC	VSD	SR	ηpe[%]	N	(kW)	(m³/h)	(mmH₂O)	(RPM)
SV-125/H	-	-	-	-	-	-	0,118	207	29,9	2768
SV-125/H-T	-	-	-	-	-	-	0,118	207	29,9	2768
SV-150/H	-	-	-	-	-	-	0,125	296	40,3	2761
SV-150/H-T	-	-	-	-	-	-	0,125	296	40,3	2761
SV-200/H	-	-	-	-	-	-	0,102	434	17,1	1438
SV-200/H-T	-	-	-	-	-	-	0,102	434	17,1	1438
SV-200/L	-	-	-	-	-	-	0,113	396	16,0	1463
SV-250/L	-	-	-	-	-	-	0,119	381	38,7	2767
SV-315/H	-	-	-	-	-	-	0,125	991	18,0	1412
SV-350/H	A	S	NO	1,00	43,4%	60,4	0,240	1537	24,9	1401
SV-400/H	A	S	NO	1,00	46,6%	60,6	0,377	1701	37,1	1364
SV/PLUS-125/H	-	-	-	-	-	-	0,064	116	22,96	2368
SV/PLUS-160/H	-	-	-	-	-	-	0,105	231	33,96	2486
SV/PLUS-200/H	-	-	-	-	-	-	0,123	295	26,26	1619
SV/PLUS-250/H	A	S	NO	1,00	27,1%	38,2	0,176	645	27,03	2141
SV/ECO-125/H	-	-	-	-	-	-	0,053	200	20,30	4480
SV/ECO-160/H	-	-	-	-	-	-	0,110	307	48,49	3490
SV/ECO-200/H	A	S	INCLUDED	1,00	47,7%	66,0	0,183	505	55,62	3380
SV/ECO-250/H	A	S	INCLUDED	1,00	47,5%	65,1	0,209	597	53,77	3220
SV/ECO-315/H	A	S	INCLUDED	1,00	48,8%	63,1	0,433	902	77,23	3580

**Características acústicas**

Los valores indicados se determinan mediante medidas de potencia sonora en dB(A) obtenidas en campo libre a una distancia equivalente a dos veces la envergadura del ventilador más el diámetro de la turbina, con un mínimo de 1,5m.

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) por banda de frecuencia en Hz

Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125H	22	30	36	34	33	34	30	24	SV/PLUS-125H	25	40	52	57	64	62	55	48
150H	21	41	40	44	45	46	42	36	SV/PLUS-160H	43	54	61	66	72	71	67	63
200H	31	42	47	51	50	47	43	33	SV/PLUS-200H	43	55	59	62	69	66	66	61
200L	29	39	40	47	47	46	45	37	SV/PLUS-250H	49	56	64	70	73	60	70	65
250H	32	42	47	54	55	53	50	41	SV/ECO-125H	31	41	56	58	45	45	40	44
250L	33	43	47	53	51	50	46	41	SV/ECO-160H	59	49	60	60	49	51	48	49
315H	34	44	49	56	57	55	52	43	SV/ECO-200H	42	52	60	60	58	54	51	52
350H	38	48	52	59	60	58	56	47	SV/ECO-250H	48	57	70	64	66	59	53	53
400H	40	50	54	61	62	60	56	48	SV/ECO-315H	50	59	70	67	66	65	58	55

**Accesorios**

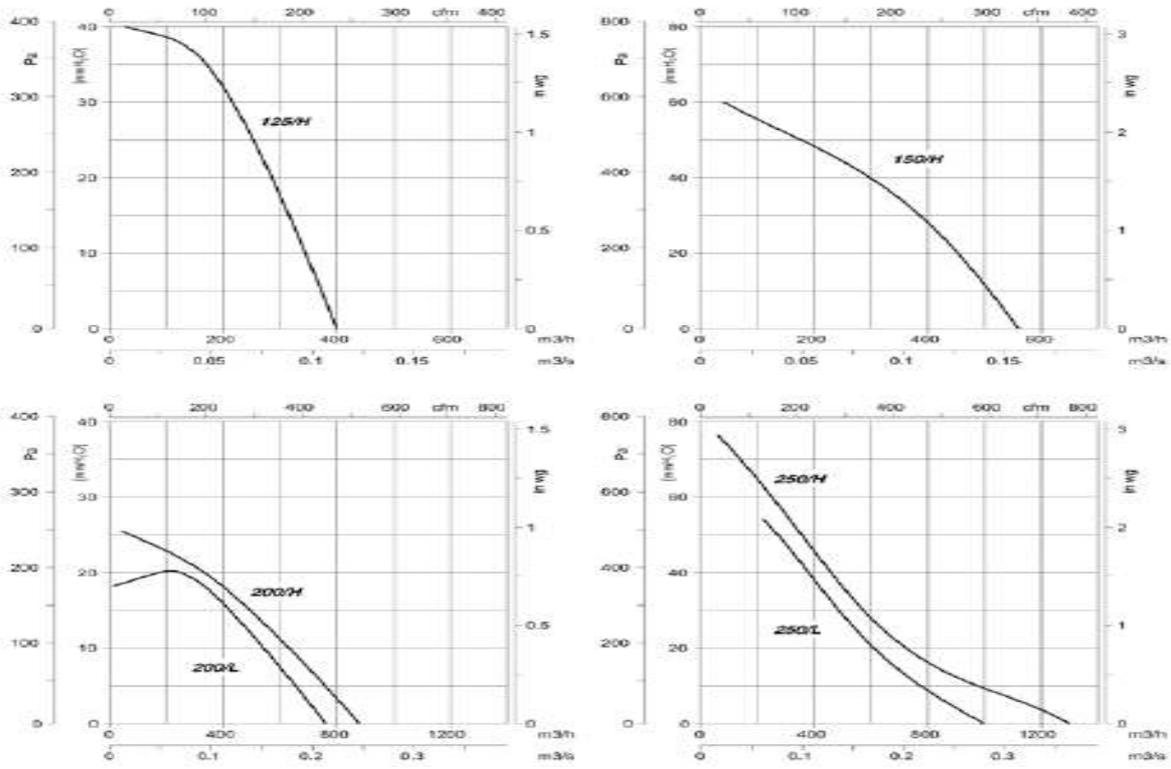
Ver apartado accesorios.



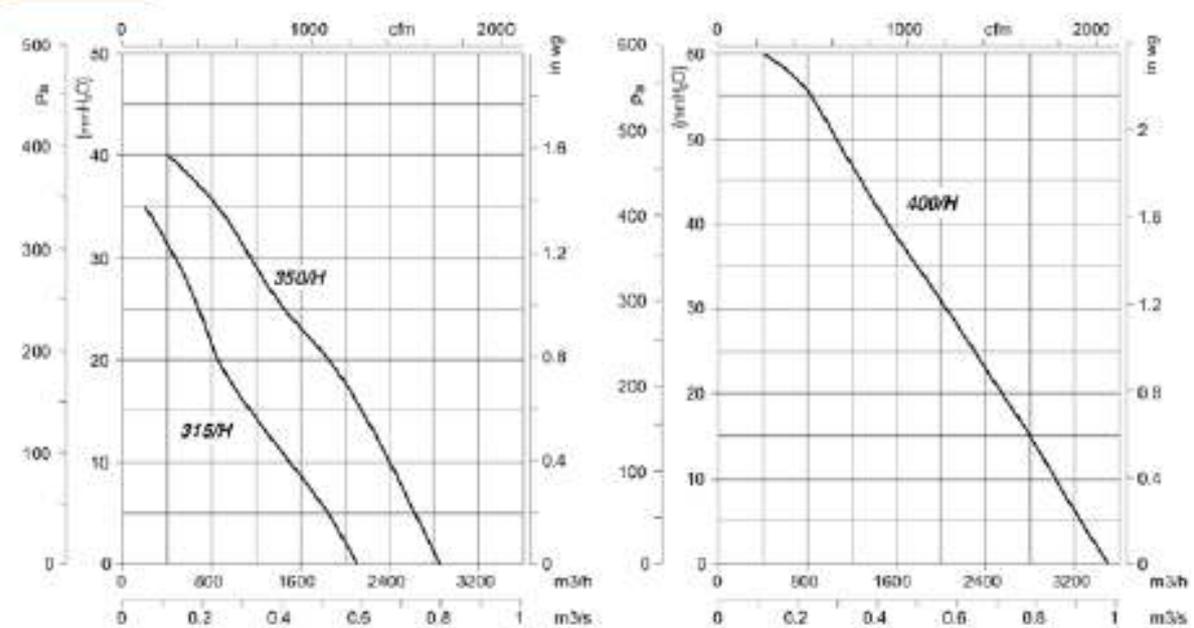
**Curvas características**

Q= Caudal en m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s y cfm      Pe= Presión estática en mm.c.a., Pa o inwg

**SV**



**SV**



# HCD



## HCD



### Ventiladores helicoidales murales, de pequeño diámetro

Ventiladores helicoidales murales, con hélice en chapa de aluminio, motores de espira de sombra y cable de conexión incorporado.

**Ventilador:**

- Marco soporte en chapa de acero
- Hélice en chapa de aluminio
- Rejilla de protección contra contactos según norma UNE 100250
- Dirección aire motor-hélice

**Motor:**

- Motores clase B, con cojinetes de fricción autolubricados, protección IP44, excepto modelo 40 equipado con motor clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V-50Hz
- Temperatura de trabajo: -25°C+ 50°C

**Acabado:**

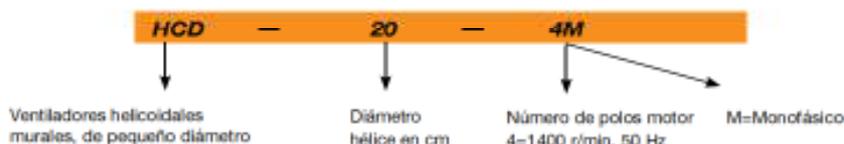
- Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190°C, previo desengrase alcalino y pretratamiento libre de fosfatos

**Bajo demanda:**

- Bobinados especiales para diferentes tensiones



### Código de pedido



### Características técnicas

Modelo	Velocidad (r/min)	Intensidad máxima admisible (A) 230V	Potencia absorb. desc. libre (W)	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /h)	Nivel presión sonora dB(A)	Peso aprox. (Kg)
HCD-20-4M	1350	0,21	36	560	38	1,15
HCD-25-4M	1340	0,25	41	960	43	1,60
HCD-30-4M	1360	0,51	76	1350	48	2,15
HCD-35-4M	1365	0,80	115	1820	53	6,20
HCD-40-4M	1410	1,00	150	3100	57	7,20

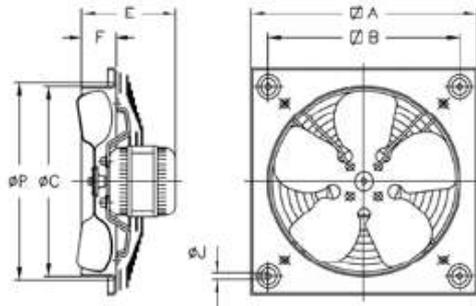


### Erp. Características del punto de máxima eficiencia (BEP)

<b>MC</b>	Categoría de medición	<b>ηe[%]</b>	Eficiencia
<b>EC</b>	Categoría de eficiencia	<b>N</b>	Grado de eficiencia
<b>S</b>	Estática	<b>[kW]</b>	Potencia eléctrica
<b>T</b>	Total	<b>[m<sup>3</sup>/h]</b>	Caudal
<b>VSD</b>	Variador de velocidad	<b>[mmH<sub>2</sub>O]</b>	Presión estática o total (Según EC)
<b>SR</b>	Relación específica	<b>[RPM]</b>	Velocidad

Modelo	MC	EC	VSD	SR	ηe[%]	N	(kW)	(m <sup>3</sup> /h)	mmH <sub>2</sub> O	(RPM)
HCD-20-4M	A	S	-	-	-	-	0,029	399	1,80	1403
HCD-25-4M	A	S	-	-	-	-	0,036	545	2,78	1385
HCD-30-4M	A	S	-	-	-	-	0,080	762	4,79	1397
HCD-35-4M	A	S	-	-	-	-	0,123	906	7,30	1384
HCD-40-4M	A	S	NO	1,00	25,9%	37,43	0,149	1845	7,70	1390

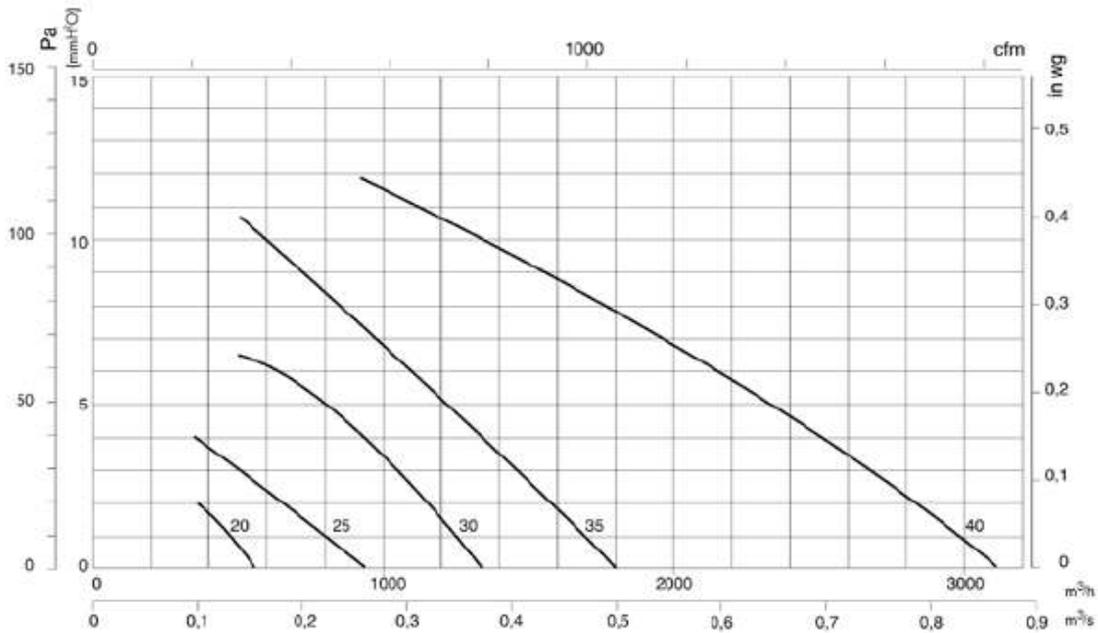
**Dimensiones mm**



Modelo	ØA	ØB	ØC	E	F	ØJ	ØP
HCD-20	266	222	211	104,5	34	9	240
HCD-25	330	275	262	105,5	56	10,5	290
HCD-30	400	336	311	153	75	10,5	348
HCD-35	465	390	363	166	86	10,5	410
HCD-40	532	452	413	276	97,5	10,5	460

**Curvas características**

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm. Pe= Presión estática en mmH₂O, Pa e inwg.



**Accesorios**

Ver apartado accesorios.



## I.2.6. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

## 1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN 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 "TRATAMIENTO INTEGRAL DE HUMEDADES Y ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS FUNCIONALES EN LA AGENCIA DE EXTENSIÓN AGRARIA DE TELDE" de la Casa del Agricultor que comparte el Cabildo con el M.I. Ayuntamiento de Telde.

### 1.2.- Identificación De 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 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 consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A1. RCDs NIVEL I	
	1. TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACIÓN
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sust. peligrosas (no compensado)
A2. RCDs NIVEL II	

<b>RCDs NATURALEZA NO PÉTREA</b>	
	<b>1. ASFALTO</b>
17 03 02	Asfalto
	<b>2. MADERA</b>
17 02 01	Madera
	<b>3. METALES</b>
17 04 05	Hierro y acero
07 04 08	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	<b>4. PAPEL</b>
20 01 01	Papel
	<b>5. PLÁSTICO</b>
17 02 03	Plásticos
	<b>6. VIDRIO</b>
17 02 02	Vidrio

<b>RCDs NATURALEZA PÉTREA</b>	
	<b>1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS</b>
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	<b>2. HORMIGÓN</b>
17 01 01	Hormigón
	<b>3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS</b>
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintos a las especificadas en el código 17 01 08
	<b>4. PIEDRA</b>
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los descritos en los códigos 17 09 01, 02 y 03

<b>A3. RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>	
	<b>1. BASURAS</b>
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	<b>2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
17 04 10	Cables contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sust. peligrosas
17 06 01	Materiales de asilamiento 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 yesos cont. con sustancias peligrosas
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sust. peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03

17 05 03	Tierras y piedras que contiene sustancias peligrosas
17 05 05	Lodos de drenaje 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
20 01 21	Tubos fluorescentes
10 00 04	Pilas alcalinas y salinas
18 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices
14 06 03	Sobrante de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
15 05 01	Baterías de Plomo
13 07 03	Hidrocarburos con Agua
17 09 04	RDC's mezclados distintos a los códigos 17 09 01 , 02 y 03

### 1.3.- Estimación De La Cantidad De Residuos Generados

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:

#### GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION RCDs

##### A1. RCDs NIVEL I (Tierras y materiales pétreos no contaminados de excavación)

	P	d	V
Evaluación teórica del peso según tipología RCDs	Peso en Tn de cada tipo de RCD	Densidad tipo en Tn / m3 (1,5 < d < 2,2)	Volumen en m3 de residuo

##### 1. TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACION

Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente de los datos del proyecto (no compensados en rellenos)	0,00	1,80	0,00
--	------	------	------

##### A2. RCDs NIVEL II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativa)

##### RCD NATURALEZA NO PÉTREA

1. Asfalto (firmes fresados o demolidos)	25,32	2,40	10,80
2. Madera (podas, talas, etc...)	0,05	0,60	0,08
3. Metales (biondas, etc..)	3,59	7,85	0,46
4. Papel (Procedencias diversas)	0,00	0,90	0,00
5. Plástico (Procedencias diversas)	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio (Procedencias diversas)	0,00	1,50	0,00
<b>Total estimación</b>	<b>29,56</b>		<b>11,34</b>

##### RCD NATURALEZA PÉTREA

1. Arena, grava y otros áridos (Desbroce del Terreno)	0,00	1,80	0,00
---	------	------	------

2. Hormigón (Demoliciones)	5,37	2,45	2,19
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (Demoliciones)	0,33	2,00	0,17
4. Piedra (Desbroce del Terreno)	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar (Demoliciones)	0,20	1,80	0,11
<b>Total estimación</b>	<b>5,90</b>		<b>2,47</b>

A3. RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
1. Basuras (Basuras generadas en obra)	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros (Basuras peligrosas y otros)	0,00	0,50	0,00
<b>Total estimación</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA			
	P (Tn)		V (m3)
<b>Total estimación</b>	<b>35,46</b>		<b>13,81</b>

## 2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa, por lo que no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

## 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
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Relleno de zanja
	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

#### A1. RCDs NIVEL I

1. TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACIÓN		TRATAMIENTO	DESTINO	Vm3
17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sust. peligrosas (no compensado)	Sin tratam. esp.	Rest. / Vertedero	0,00

#### A2. RCDs NIVEL II

RCDs NATURALEZA NO PÉTREA		TRATAMIENTO	DESTINO	Vm3
1. ASFALTO		TOTAL		10,80
17 03 02	Asfalto	Reciclado	Planta reciclaje RCDs	10,80
2. MADERA		TOTAL		0,08
17 02 01	Madera	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,08
3. METALES		TOTAL		0,48
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,00
07 04 08	Metales mezclados	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,48
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,00
4. PAPEL		TOTAL		0,00
20 01 01	Papel	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,00
5. PLÁSTICO		TOTAL		0,00
17 02 03	Plásticos	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,00
6. VIDRIO		TOTAL		0,00
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Planta reciclaje RNPs	0,00
RCDs NATURALEZA PÉTREA		TRATAMIENTO	DESTINO	Vm3
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS		TOTAL		0,00
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias)	Reciclado	Planta reciclaje RSU	0,00

	peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07			
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje RSU	0,00
<b>2. HORMIGÓN</b>		<b>TOTAL</b>		<b>2,19</b>
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	2,19
<b>3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS</b>		<b>TOTAL</b>		<b>0,28</b>
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,17
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintos a las especificadas en el código 17 01 08	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,11
<b>4. PIEDRA</b>		<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los descritosd en los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00

<b>A3. RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>		<b>TRATAMIENTO</b>	<b>DESTINO</b>	<b>Vm3</b>
<b>1. BASURAS</b>		<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00
<b>2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>		<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 04 10	Cables contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sust. peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 06 01	Materiales de asilamiento que contienen amianto	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yesos cont. con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen FCBs	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sust. peligrosas	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contiene sustancias peligrosas	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos..)	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor)	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor Autorizado RNP	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
10 00 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco. Qco.	Gestor Autorizado RPs	0,00
18 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
14 06 03	Sobrante de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
15 05 01	Baterías de Plomo	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
13 07 03	Hidrocarburos con Agua	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00
17 09 04	RDC's mezclados distintos a los códigos 17 09 01 , 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Gestor Autorizado RPs	0,00

#### 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	<b>160,00 T</b>
Ladrillos, tejas, cerámicos	<b>80,00 T</b>
Metales	<b>4,00 T</b>
Madera	<b>2,00 T</b>
Vidrio	<b>2,00 T</b>
Plásticos	<b>1,00 T</b>
Papel y cartón	<b>1,00 T</b>

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	<b>80,00 T</b>
Ladrillos, tejas, cerámicos	<b>40,00 T</b>
Metales	<b>2,00 T</b>
Madera	<b>1,00 T</b>
Vidrio	<b>1,00 T</b>
Plásticos	<b>0,50 T</b>
Papel y cartón	<b>0,50 T</b>

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:

<b>TONELAJE DE RESIDUOS REALES EN OBRA</b>	<b>Tn</b>
Hormigón	5,37
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,33
Metales	3,59
Madera	0,05
Vidrio	0,00
Plástico	0,00
Papel	0,00

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>X</b>	<b>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</b>
	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.

	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
X	<b>Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...</b>
	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 GESTION DE LOS 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 Residuos.

#### 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.

#### Residuos peligrosos (especiales).

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado. En este caso, no existen residuos peligrosos (especiales).

#### 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 a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

### **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.

### **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 m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código CER

### **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 del mismo.

### **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.

### **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.

### **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 un 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 los mismos, 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.- MEDICIÓN 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 **SETECIENTOS DIEZEUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (710,73 €)**.

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de M<sup>a</sup> Fernández Montesdeoca**  
Arquitecta

**I.2.7. PLAN DE OBRA**

## 1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es la planificación de los tiempos de ejecución para la correcta previsión de recursos humanos y materiales, y la previsión de fondos para el abono de las certificaciones mensuales correspondientes a la ejecución del presupuesto del presente proyecto denominado **"TRATAMIENTO INTEGRAL DE HUMEDADES Y ACONDICIONAMIENTO DE AREAS FUNCIONALES EN LA AGENCIA DE EXTENSIÓN AGRARIA DE TELDE"**.

## 2.- METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Se ha diseñado un diagrama de Gantt con la previsión de ejecución de las obras, establecida en 6 meses. De esta manera se visualiza y planifica los recursos de humanos, maquinaria y materiales a utilizar en las distintas fases de ejecución de la misma.

Así mismo se prevén los pagos a realizar por certificaciones mensuales de las unidades de obra correctamente ejecutadas por el contratista, conforme a lo establecido en el documento Pliego de Prescripciones del presente proyecto.

Se han tenido en cuenta la lógica sucesión de actividades en las obras, así como las actividades que son factor limitante en la ejecución de otras unidades de obra.

Se comenzará por las demoliciones, movimientos de tierra y obra civil durante los dos primeros meses, adecuando el inmueble para las tareas que se acometerán.

Se continuará por ejecutar las instalaciones de carpintería exterior y trabajos de mantenimiento.

Posteriormente se ejecutarán las obras e instalaciones del cuarto de recepción de muestras y otros trabajos complementarios en un plazo planeado de 2 meses.

Finalmente se comprueba que el presupuesto de ejecución material de las obras está correctamente despiezado en las mensualidades establecidas en las certificaciones de cada diagrama. Los resúmenes de pagos mensuales son los siguientes:

Nº Certificación	Importe
Certificación 1	12.263,69 €
Certificación 2	20.439,48 €
Certificación 3	12.263,69 €
Certificación 4	12.263,69 €
Certificación 5	16.351,58 €
Certificación 6 Y Final	8.175,79 €
<b>TOTAL</b>	<b>81.757,91 €</b>

## 1.- PLANIFICACIÓN MENSUAL

En el gráfico que se adjunta a continuación se puede consultar el diagrama de Gantt con las certificaciones mensuales previstas.

### PLAN DE OBRA

CAPITULOS	MESES					
	1	2	3	4	5	6
PREPARACION Y REPLANTEO						
INSTALACIONES DE OBRA						
ACOPIO DE MATERIALES						
DEMOLICIONES						
MOVIEMENTOS DE TIERRA						
OBRA CIVIL						
ALBAÑILERIA						
ACABADOS						
CARPINTERIA						
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO						
INST. ELÉCTRICAS						
INST. CLIMATIZACIÓN						
INST. SANEAMIENTO						
INST. TELECOMUNICACIONES						
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
GESTION DE RESIDUOS						
SEGURIDAD Y SALUD						
<b>CERTIFICACION</b>	<b>12.263,69 €</b>	<b>20.439,48 €</b>	<b>12.263,69 €</b>	<b>12.263,69 €</b>	<b>16.351,58 €</b>	<b>8.175,79 €</b>

## 4.- CONCLUSIONES

Por todo lo descrito anteriormente queda cumplidamente justificada la planificación temporal y económica de las obras definidas en el presente proyecto.

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de M<sup>a</sup> Fernández Montesdeoca**  
Arquitecto

## I.2. 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

### 1.- OBJETO.

El presente anejo tiene por objeto determinar las Normas de Seguridad y Salud que se deberán tener en cuenta durante la fase de redacción del Proyecto de Ejecución de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

#### 2.1.- Situación de la obra.

La Casa del Agricultor de Telde, situada en La Pardilla, es un edificio de 1918, patrimonio protegido propiedad del Ayuntamiento de Telde cuyo fin original era de vivienda tipo asentamiento agrícola. Consta de dos plantas:

- Planta baja, de 242 m<sup>2</sup>, con acceso directo a espacio exterior seguro, originalmente destinada a cuartos de aperos de labranza y cobertizo de animales, actualmente reformada con dos almacenes y un salón de actos con aseos para ambos géneros.
- Planta primera, 223 m<sup>2</sup>, con acceso directo a calle, originalmente destinada a vivienda, en la actualidad adaptada a despachos administrativos con office y aseos para ambos géneros, uno de ellos adaptado.

En 2010 es rehabilitada ejecutando el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto Betancor & Partners, en el cuál adapta y legaliza el edificio a la normativa vigente del Código Técnico de la Edificación (seguridad estructural, suministros de agua y saneamiento, accesibilidad, etc.) para su nuevo uso Administrativo.

A su vez se lleva a cabo el proyecto de instalaciones eléctricas y protección contra incendios redactado por el ingeniero industrial Juan Miguel Macario González, que adapta y legaliza las citadas instalaciones a la normativa vigente.

El edificio en 2015 es destinado a oficinas administrativas compartidas entre el Cabildo de Gran Canaria, el cuál trasladará a las nuevas dependencias su Agencia de Extensión Agraria situada en Telde, y a oficinas de la Concejalía de Agricultura del Ayuntamiento de Telde.

En el caso que nos ocupa, la Casa del Agricultor presenta una serie de necesidades detectadas por los autores, así como por los peticionarios, quedando establecidas de la siguiente manera:

1. Solucionar un problema de humedades por capilaridad en la fachada principal y oeste del edificio.
2. Acondicionamiento del almacén que está situado dentro de la sala de formación en planta baja, para utilizarse como sala de recepción de muestras. Por tanto, es necesario adaptar las instalaciones existentes al nuevo uso del espacio, mediante la instalación de fontanería y saneamiento para el fregadero, que irá enganchada a la red existente de los aseos que se encuentran colindantes con dicho espacio. Además, se instalará los sistemas de climatización, extracción e impulsión de aire necesarios.

3. Solucionar un problema de seguridad mediante la instalación de contraventanas en las ventanas que no disponen de las mismas.
4. Pequeñas intervenciones de reparación y mantenimiento en el edificio existente.

La propuesta no supone incremento alguno de superficie u ocupación. Tan solo se cambio el uso de uno de las estancias destinada inicialmente para almacén, como sala para recepción de muestras, situada en la planta baja del edificio.

#### 2.2.- Presupuesto.

Asciende el presupuesto general de la obra a la expresada cantidad de **OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (81.757,91€)**

#### 2.3.- Plazo de ejecución previsto.

De la experiencia adquirida para este tipo de obras se prevé que el plazo de ejecución sea de **VEINTICUATRO (24)** semanas, a partir de la obtención de las oportunas autorizaciones y licencias.

#### 2.4.- Número de operarios previsto.

Teniendo en cuenta el plan de ejecución de las obras descritas en el proyecto de referencia se prevé que el número total de trabajadores, para el cálculo de consumo de "prendas de protección personal", será de **CUATRO**. En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

#### 2.5.- Tipo de Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.000 €, en base a la siguiente fórmula:

P.E.C. Presupuesto de ejecución material + Gastos generales + Beneficio Industrial +16 % IVA

- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias, teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de la obra lo fijará la propiedad de la obra; a partir de esta cifra se puede estimar el número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares

- c) El volumen de mano de obra estimada debe ser inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra). Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

P.E.M = Presupuesto de Ejecución Material. M.O. Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5). C.M = Coste medio diario del trabajador de la construcción

Esta es la condición más restrictiva de todos los supuestos.

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Cuando no se dé ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 3.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

### 3.2.- Análisis de riesgos según las unidades de obra a ejecutar

#### 3.2.1.- Actuaciones previas y Demoliciones

- .- Caída de personas al mismo nivel por resbalamiento.
- .- Caída de personas a distinto nivel.
- .- Golpes y cortes por y contra objetos.
- .- Sobreesfuerzos.
- .- Explosión por gases o líquidos.
- .- Inhalación de gases tóxicos o peligrosos.
- .- Electrocutión.
- .- Caída de materiales, objetos o herramientas.
- .- Dermatitis por contacto.
- .- Infecciones profesionales.
- .- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas

- Proyección de partículas
- Caída de materiales, objetos o herramientas.

### 3.2.2.- Carga

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de las cargas manipuladas.
- Caída de objetos almacenados.
- Golpes con y contra objetos móviles e inmóviles.
- Golpes–Cortes en los dedos y manos.
- Contactos térmicos. Riesgo de abrasión.
- Ruido y vibraciones, dependiendo del lugar donde se realice.
- Fatiga física por cansancio muscular, debido a sobreesfuerzos y posturas forzadas, que pueden dar lugar a lesiones en la columna vertebral, particularmente en la zona compartida por los músculos dorsales y las vértebras lumbares.

### 3.2.3.- Movimiento de Tierras

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de objetos en su manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas (intemperie).
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Condiciones adversas de iluminación.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física por esfuerzo y manipulación de cargas.
- Fatiga física por posturas forzadas.

### 3.2.4.- Firmes y Pavimentos

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos en las plantas o en el izado de material.
- Caída de objetos en su manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Resbalones y caídas por suelos con humedades.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido y vibraciones.

- Condiciones adversas de iluminación.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Bursitis.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física por esfuerzo y manipulación de cargas.
- Fatiga física por posturas forzadas.

### 3.2.5.- Hormigones. Encofrado y Desencofrado

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos en las plantas o en el izado de material.
- Caída de objetos en su manipulación.
- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Pisadas sobre objetos.
- Resbalones y caídas por suelos deslizantes.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Aplastamientos por derrumbe, rotura o reventón de encofrados.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido y vibraciones.
- Condiciones adversas de iluminación.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física por esfuerzo y manipulación de cargas.
- Fatiga física por posturas forzadas.

### 3.2.6.- Albañilería, Cerramientos y Particiones

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos en las plantas o en el izado de material.
- Caída de objetos en su manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Resbalones y caídas por suelos con humedades.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Aplastamientos por derrumbe de muros u otras partes constructivas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido y vibraciones.
- Condiciones adversas de iluminación.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física por esfuerzo y manipulación de cargas.
- Fatiga física por posturas forzadas. ,

### 3.2.7.- Instalaciones Saneamiento y Fontanería

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos.
- Explosión.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Inhalación de vapores tóxicos o peligrosos.

### 3.2.8.- Acabados. Pinturas y falsos techos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos o material.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos.
- Rotura de las mangueras de aire comprimido.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices.
- Inhalación de vapores tóxicos o peligrosos.

## 3.3.- Riesgos por uso maquinaria y medios auxiliares

### 3.3.1.- Retroexcavadora, Pala Cargadora

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.
- Ruido.

### 3.3.2.- Camión grúa, Camión Volquete. Dumper

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

### 3.3.3.- Pequeños Compactadores

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.

- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.

#### **3.3.4.- Plataforma elevadora**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

#### **3.3.5.- Hormigonera Portátil**

- Vibraciones.
- Ruido.
- Atrapamiento.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.

#### **3.3.6.- Cortadora de Pavimento**

- Vibraciones.
- Ruido.
- Atrapamiento.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del disco.

#### **3.3.7.- Compresor**

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

#### **3.3.8.- Martillo neumático**

- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.

- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del puntero o barrena.

### **3.3.9.- Herramientas Portátiles, Taladro portátil, Rozadora eléctrica**

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes o proyecciones.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.

## **4.- MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIDAS AUXILIARES A UTILIZAR Y PROCEDIMIENTOS A APLICAR**

### **4.1.- medidas preventivas y medios para evitar los riesgos derivados de la ejecución de las unidades de obra**

#### **4.1.1.- Actuaciones previas y Demoliciones**

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
- Para derribar las chimeneas, cornisas y voladizos, Susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.
- A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
- Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10 m., debe establecerse en la otra cara, un andamio.
- Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- 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.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- Ya hemos dicho que el escombros se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la prohibición de arrojarlo desde lo alto al vacío.
- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones y derribos cubiertas de nieve o en días de lluvia.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Se utilizarán apeos y apuntalamientos, que garanticen la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo, y barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.
- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

#### 4.1.2.- Carga

##### A. Levantamiento manual de cargas:

- Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo, o por pisar sobre objetos.
- Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los dos pies, aproximadamente).
- Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas.
- Mantener la espalda recta en todo momento, pues esta es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si hemos flexionado las piernas como indica la figura, es más difícil doblar la espalda (la columna vertebral), pero debemos ejercitar y habituarnos para hacerlo del modo más correcto posible.
- Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, enderezando las piernas, y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga, y no los de la espalda.
- Solicitar ayuda en caso de carga demasiado pesada. Normalmente en el levantamiento de cargas, antes de ejecutar el punto 5, el trabajador prueba si puede o no puede con ella; en ningún momento se le exigen proezas, ni demostraciones de hombría, ni números de circo.

##### B. Transporte de la carga

- Posición de la carga con respecto al cuerpo. Cuanto más alejada se encuentre la carga a retirar, levantar o arrastrar del cuerpo, más compresión ejercitarán las vértebras sobre sí mismas y más desprotegidas estarán, y el riesgo de lesión será mayor. Para coger una carga la posición más favorable es la comprendida, en altura, entre el codo y la articulación manodedos (mitad de la mano) con el brazo extendido a lo largo del cuerpo, a una distancia aproximada de la longitud del antebrazo (codo–mitad de la mano), en la horizontal. Toda posición de la carga que se salga de este emplazamiento está aumentando considerablemente el riesgo de lesión.
- Para el transporte manual de la carga, hay que procurar que la misma esté lo más cerca posible del cuerpo, para lo que el trabajador deberá llevar los codos pegados al cuerpo (la espalda siempre recta) y la carga a la altura inmediatamente por encima del centro de gravedad del cuerpo del trabajador (zona pelviana), o como segunda posición de la carga, y si no es muy pesada, a la altura del pecho del trabajador (brazos antebrazos en ángulo recto soportando la carga).
- Evitar giros del tronco en el levantamiento, transporte y deposición de la carga, pues, como se ha visto en el apartado de anatomía, desgastan los discos intervertebrales y son origen de multitud de lesiones y molestias musculoesqueléticas a corto, medio y largo plazo.  
Evitar soportar y transportar cargas con una sola mano o brazo: desequilibran la columna vertebral y pueden ser causas de lesiones y molestias.

##### C. Descarga manual

- La descarga o deposición de la carga sobre el suelo tiene los mismos momentos que su levantamiento, asentando firmemente los pies, separándolos a una distancia semejante a la longitud entre sus hombros, flexionando las piernas sin doblar la espalda, y depositando la carga sobre el suelo. Repetimos, que, si la deposición se hace sobre plataformas con alturas de entre 40 cm. y la altura del centro de gravedad del trabajador, estaremos evitando la posibilidad de riesgos de lesiones.

D. Método de manipulación de cargas aplicado a Cajas (cúbicos), bidones redondos y largos.

- Consideramos que con las imágenes que les suministramos pueden tomar buena nota de cómo se aplica este método a la manipulación de cargas, cuando éstas toman dichas formas. Renunciamos, pues, a su comentario, porque consideramos que las imágenes son más descriptivas de lo que pudieran ser las palabras.

- Realizar pausas de trabajo frecuentes y adecuadas a fin de evitar la fatiga.

- Suprimir al máximo el levantamiento y el transporte habitual de pesos.

- Mejor utilización de las fuerzas musculares: Empujando un peso realizamos menor esfuerzo que arrastrándolo hacia nosotros.

- Aprovechar la mayor fuerza de las piernas en lugar de la de los brazos, por ejemplo, en palancas, pedales, etc. Un trabajo pesado realizado sólo con los brazos, puede constituir un riesgo de aparición de una cardiopatía para los individuos de mayor edad o con predisposiciones cardiovasculares (hipertensión, colesterol alto, etc.)

- Otro factor importante a tener en cuenta es el tipo de alimentación de los trabajadores que realicen labores físicas muy pesadas. Su dieta alimenticia deberá tener un alto valor energético, es decir, deberá ser rica en grasas e hidratos de carbono (carnes, huevos, leche, mantequilla, quesos, pan).

Normas de almacenamiento

- El correcto almacenamiento de los materiales evita los riesgos derivados de su desprendimiento, corrimiento, etc., y las graves consecuencias que de ello se pueden derivar.

Materiales rígidos no lineales: cajas (cúbicos), bidones, piezas diversas.

- Se almacenarán, preferiblemente, en estanterías colocando los materiales más pesados en la parte inferior.

- Las cajas o recipientes de capacidad igual o inferior a 50 l. se pueden almacenar contra la pared o en forma piramidal, no debiendo superarse los siete niveles de escalonamiento y una altura de 5 m.

- Los bidones y recipientes cilíndricos, si se almacenan a cierta altura, se deben depositar convenientemente asegurados sobre palets.

- No se almacenarán en altura los bidones de 200 l. o capacidad superior, salvo que se empleen elementos mecánicos especiales para su manejo. Se almacenarán con palets o estructuras metálicas en posición horizontal sin apoyarse unos bidones con otros.

- Es importante asegurar la estabilidad de la estantería.

Las pequeñas piezas hay que almacenarlas en contenedores o cajones.

Largos. Materiales rígidos lineales: perfiles, barras, tubos, etc.

- Se deben almacenar debidamente entibados y sujetos con soportes.

- Los tubos o materiales de forma redondeada han de apilarse necesariamente en capas separadas mediante soportes intermedios y elementos de sujeción.

- Los perfiles y planchas metálicas de considerable peso y tamaño deberán almacenarse en estanterías provistas de rodillos e inclinados hacia adentro, para facilitar su manejo cuando éste no se realice con elementos mecánicos.

- Cuando los perfiles se depositen horizontalmente, hay que situarlos distanciados de zonas de paso y proteger sus extremos.

- La altura máxima de apilamiento recomendable es de 6 m. con acceso mediante elementos mecánicos.
- Hay que evitar, en lo posible, el acceso de personal a las zonas altas de los materiales almacenados.

#### Sacos

- Se deben disponer en capas transversales, con la boca del saco mirando hacia el centro de la pila. Si la altura llega a 1,5 m. se deberán escalonar y cada 0,5 m. se deberá reducir el grosor en una pila de sacos.
- La envoltura del conjunto de sacos y cajas mediante lámina de plástico retráctil contribuye a mejorar sustancialmente la estabilidad.
- Hay que asegurar las cargas en bloques cuando exista riesgo de que éstas puedan desprenderse.

#### Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Ropa de trabajo cómoda, que evite el contacto de las cargas con la piel, para impedir los rozamientos, contactos térmicos, abrasiones, etc.
- Calzado que sujete completamente el pie, con suela de goma o similar para evitar resbalones. Dependiendo del tipo de actividad y del estado del suelo, proteger el pie con suelas antipinchazos, antitérmicas, protecciones de puntera de acero, etc.
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.
- Guantes de trabajo.
- Otras protecciones, dependiendo de la actividad que se lleve a cabo.

#### 4.1.3.- Movimiento de Tierras

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, las áreas de trabajo se acotarán a nivel del suelo, colocándose las señales:
- Si es posible, las rampas de acceso de vehículos a la excavación se independiza de los accesos del personal de obra y en caso de no poderse hacer así se delimitarán los accesos del personal y vehículos separándolos mediante vallas o dispositivos equivalentes.
- Se señalizará y conservará un retallo, en borde de rampa, para tope de vehículos
- Cuando exista un desnivel superior a 2 metros y por su borde transiten personas, se deberán colocar barandillas para evitar la caída de personas al vacío.
- Para el paso por encima de las zonas de vaciado se colocarán pasarelas apropiadas a la carga máxima de utilización prevista, dotadas de barandilla de 0,90 m., mínimo, de altura, listón intermedio y rodapié de 0,20 m. Las pasarelas se apoyarán lejos de los bordes de la excavación y nunca sobre las entibaciones realizadas.
- Los accesos al interior de la excavación se harán por medio de rampas o escaleras. De no existir rampas de acceso será preceptivo el uso de escaleras a partir de 1 m.
- Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en obra con la suficiente antelación, para que el avance de la excavación sea seguido de inmediato por la entibación correspondiente.
- Cuando se realicen excavaciones que necesiten de entibaciones al realizar éstas se harán sobresalir 20 cm. por encima del borde superior de la excavación como protección contra la posible caída de elementos de la superficie al fondo de la excavación.
- Los bordes de las excavaciones se limpiarán de objetos y materiales para evitar su caída.
- Los productos de la excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavaciones en terrenos poco estables o arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

- Los taludes de las excavaciones se sanearán progresivamente a medida que se van realizando éstas, revisándose periódicamente los taludes ya saneados anteriormente para comprobar su estado y repararlos si fuese necesario.
- Se vigilará la buena evacuación de las aguas, la posible presencia de canalizaciones, heterogeneidades de la estratificación, presencia de vetas imprevistas y diariamente las entibaciones ya realizadas.
- La zona a excavar y los accesos, se regarán cuando sea necesario, para evitar atmósferas polvorrientas.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco protector de la cabeza. En el área que comprende los trabajos de movimiento de tierras.
- Los conductores cuando están protegidos por la cabina del vehículo pueden no usarlo, pero en el momento de abandonar la cabina protectora deben hacer uso de él.
- Protección de los oídos, cuando la exposición al ruido no pueda evitarse por otros medios.
- Ropa de trabajo, sin partes sueltas susceptibles de poder ser atrapadas por maquinaria o herramientas.
- Guantes adecuados a las actividades a llevar a cabo.
- Botas de seguridad antideslizantes para los conductores, y de goma si el trabajo se hace en zanjas o terrenos encharcados.
- Gafas de seguridad contra proyecciones de partículas y polvo.
- Cinturón abdominal antivibratorio para conductores y operadores de martillos neumáticos.
- Mascaras o mascarillas para trabajo con tierras donde se produzca polvo.

#### 4.1.4.- Hormigones.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados en prevención de reventones y derrames; también de entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona a hormigonar, para realizarlos o sanearlos si fuera necesario.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura). Se instalarán barandillas si la profundidad de la zanja supera 1,5 m de profundidad o el tránsito sobre ella es elevado.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) o muros para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado en muros, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:  
Longitud: la del muro.  
Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).  
Sustentación: jabalcones sobre el encofrado  
Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.  
Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y el transporte.
- El montaje de bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que irán cambiando de posición conforme sea necesario.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 X 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Los grandes huecos (patios, etc.) se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.
- El mallazo de soporte se dejará «pasante» por encima de los huecos a modo de protección.
- En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón den un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.
- Vertidos mediante canaletas. Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos. Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación. Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón

de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

-Vertido mediante cubo o cangilón: Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones. Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

-Vertido de hormigón mediante bombeo: El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma. El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas. La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### 4.1.5.- Albañilería, Cerramientos y Particiones.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
  - Anchura mínima: 90 cm.
  - Huella: mayor de 23 cm.
  - Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural), en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de un tablón".
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir las cargas de materiales en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. Aunque, preferiblemente, se instalarán "plataformas de desembarco de materiales" en cada planta.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos.
- Se instalarán cables de seguridad próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas 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. Estas trompas vertirán sobre un contenedor.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío, formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.
- En tareas de cerramiento de fachadas abiertas a vientos fuertes, o ante la presencia de estos, las hiladas de bloques y/o ladrillos deberán espaciarse, de tal forma que se irán superponiendo unas cuando las anteriores hayan ganado en solidez; en prevención de caídas, vuelcos o empujes de los cerramientos sobre el personal. Deberá instalarse marquesina de seguridad o limitaciones de paso bajo el cerramiento en ejecución.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o goma. Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad. Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.
- Ropa de trabajo. Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo (en ambientes pulvígenos).

#### 4.1.6.- Firmes y pavimentos

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con tronzadora, se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mano aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, intactas hasta su uso.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para derrames de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones), las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina pulimentadora "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.
- Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Calzado de seguridad. Botas de goma con puntera reforzada.
- Polainas impermeables.
- Guantes de cuero. Guantes de P.V.C. o goma.
- Ropa de trabajo. Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca: gafas de seguridad antiproyecciones y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

#### 4.1.7.- Pinturas

- Las pinturas, los barnices y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los apoyos libres como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies.
- Se prohíbe la utilización en esta obra de las escaleras de mano en las tribunas y viseras, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará mediante "portalámparas estancos de seguridad con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caída por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plateados o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vestido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en los lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, (puentes grúa, por ejemplo), durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc), en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
- Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.)

#### Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.

- Mandil.
- Ropa de trabajo

#### 4.1.8.- Instalaciones saneamiento y fontanería

- 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 mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" como mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
- 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 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 quitar el riesgo de pisadas sobre abietes.
- El almacén para los aparatos sanitarios, se ubicará en el lugar señalado para tal fin.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombre mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado para tal fin.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, 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, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- 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.
- 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.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se controlará la dirección de la llama 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 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 UN EXPLOSIVO".

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

#### **4.2.- medidas preventivas y medios para evitar los riesgos derivados de la utilización de maquinaria y medios auxiliares**

Todas las máquinas y medios auxiliares descritos a continuación cumplirán escrupulosamente lo establecido en la normativa vigente, especialmente en el .- 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.

##### **4.2.1.- Retroexcavadora, Pala Cargadora**

- Órganos de accionamiento: Verificar el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente. Desde el puesto de mando se dominará toda la zona de operación, en caso contrario la puesta en marcha debe estar precedida de alguna señal de advertencia acústica o visual.
- Puesta en marcha: Verificar que la puesta en marcha del motor no provoca movimientos incontrolados del equipo o de la traslación. Verificar que todo movimiento del equipo sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
- Parada general Parada en el puesto de trabajo: Verificar el buen funcionamiento de un dispositivo de parada del motor situado en el puesto de mando. Verificar que la parada del motor no produzca movimiento incontrolado del equipo.
- Caídas de objetos y proyecciones: El conductor en cabina tiene que estar protegido. Con ciertos equipos que pueden engendrar proyecciones (bolas rompedoras, pinzas, martillo rompedor, etc.), asegurar la protección del conductor con dispositivos de protección adaptados (rejillas, etc.).
- Riesgo de emisión de gases, vapores, líquidos o polvos: El conducto de evacuación de humos no incidirá directamente sobre el conductor.
- Medios de acceso y permanencia: Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante. Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
- Estallido, roturas: El operario en su puesto de conducción tiene que estar protegido. Reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del fabricante.
- Acceso a los elementos móviles de transmisión: Asegurarse de la presencia y del buen estado de los resguardos destinados a proteger las partes giratorias del motor.

- Acceso a los elementos móviles de trabajo: El conductor en su puesto de trabajo tiene que estar protegido. Las medidas de prevención son principalmente de organización para los demás trabajadores. El equipo excavador (pluma, brazo y cuchara) dispondrá de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- Iluminación: Cuando la iluminación natural no sea suficiente, el equipo dispondrá de un sistema de alumbrado.
- Superficies calientes o muy frías: La salida del escape tiene que estar protegida o ser inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso a él.
- Dispositivos de alarma: El equipo dispondrá de girofaro y alarma de retroceso.
- Separación de las fuentes de energía: Comprobar la presencia de un dispositivo de corte-batería, y otro de anulación de la presión residual en el circuito hidráulico.
- Señalización y advertencia: Verificar la presencia sobre la máquina de mensajes o pictogramas destinados a señalar las zonas peligrosas.
- Riesgo eléctrico: Todas las piezas de un equipo de trabajo bajo tensión deben estar protegidas contra contactos directos.
- Ruidos, vibraciones y radiaciones: Verificar la existencia de muelles o sistema antivibratorio en el asiento del conductor.
- Líquidos corrosivos o a alta temperatura: La batería del equipo estará ubicada en una zona protegida, destinada a tal fin, con sus correspondientes mordazas y amarres.
- Peligro de volteo y caída de objetos: Instalación de una estructura tipo ROPS (y de cinturón de seguridad) o tipo FOPS en caso de trabajos expuestos al vuelco o a las caídas de objetos, sino verificar la presencia en el puesto de mando de un mensaje claro que prohíba ese tipo de trabajos.
- Puesta en marcha: Verificar el buen funcionamiento de un interruptor con llave o dispositivo similar indispensable para la puesta en marcha del motor.
- Frenado: Asegurarse del buen funcionamiento de los frenos de orientación y traslación.
- Visibilidad del conductor: Verificar la presencia de retrovisores y de los limpiaparabrisas.
- Iluminación artificial: Verificar la presencia de faros de trabajo.
  - Seguridad-Incendio: La máquina dispondrá de extintor.
- Señalización acústica: El equipo dispondrá de bocina.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

#### 4.2.2.- Camión grúa, Camión Volquete. Dumper

- Órganos de accionamiento: Verificar el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente. Verificar la presencia de un resguardo de las manetas de mando. Para los puestos de altura, verificar el buen funcionamiento del limitador de rotación impidiendo que el brazo pegue al conductor. Desde el puesto de mando se dominará toda la zona de operación, en caso contrario la puesta en marcha debe estar precedida de alguna señal de advertencia acústica o visual, y la manipulación de las cargas se realizará con el apoyo de una persona que coordine el desplazamiento de la carga.
- Puesta en marcha: Verificar que el funcionamiento de la grúa necesite tres acciones voluntarias sucesivas: arranque del motor del vehículo, habilitar los puestos de mando y accionar un mando.

- Parada general – Parada en el puesto de trabajo: La parada general se efectuará a partir del vehículo portador. Verificar que las manetas vuelven automáticamente a posición neutra cuando se sueltan, parándose todos los movimientos del brazo de la pluma.
- Parada de emergencia: La parada de emergencia debe producirse por un cese de presión sobre el botón de arranque. Verificar el buen funcionamiento de la parada de emergencia en cada puesto de trabajo.
- Riesgo de emisión de gases, vapores, líquidos o polvos: El conducto de evacuación de humos no incidirá directamente sobre el conductor.
- Medios de acceso y permanencia: Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante. Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de dos metros se dispondrá de barandillas.
- Estallido, roturas: El conductor en su puesto de conducir tiene que estar protegido. Reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del fabricante.
- Acceso a los elementos móviles de transmisión: Asegurarse de la presencia y del buen estado de los resguardos destinados a proteger las partes giratorias.
- Acceso a los elementos móviles de trabajo: Las medidas de prevención son principalmente de organización para el conductor como para los demás trabajadores. Precisar principalmente la posición del puesto de mando a utilizar para que no sea posible la coincidencia del operario con la carga durante la manutención.
- Iluminación: Cuando la iluminación natural no sea suficiente, el equipo dispondrá de un sistema de alumbrado.
- Dispositivos de alarma: En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.
- Separación de las fuentes de energía: Verificar la existencia de un dispositivo que anule la presión residual del circuito hidráulico.
- Señalización y advertencia: Verificar la presencia sobre la máquina de mensajes o pictogramas destinados a señalar las zonas peligrosas. Para los puestos de trabajo en altura, verificar la presencia de los indicadores de utilización del limitador de rotación.
- Riesgo eléctrico: Todas las piezas de un equipo de trabajo bajo tensión deben estar protegidas contra contactos directos.
- Ruidos, vibraciones y radiaciones: Verificar la existencia de muelles o sistema antivibratorio en asiento del conductor.
- Líquidos corrosivos o a alta temperatura: La batería del equipo estará ubicada en zona protegida, destinada a tal fin, con sus correspondientes mordazas y amarres.
- Peligros durante el desplazamiento: Verificar la presencia y el buen funcionamiento de los dispositivos de enclavamiento de los estabilizadores y de todos los elementos susceptibles de afectar al gálibo de circulación.
- Peligro de volteo y caída de objetos: Verificar las condiciones de estabilidad del conjunto instalado sobre el vehículo en todas las fases posibles de la carga y de la descarga.
- Puesta en marcha: Verificar el buen funcionamiento en la cabina de la señalización que indica el posicionamiento incorrecto de los elementos que afecten al gálibo de circulación.
- Frenado: Asegurarse del buen funcionamiento de los frenos de servicio, de emergencia y/o de estacionamiento.
- Visibilidad del conductor: Verificar la presencia de retrovisores, de faros de trabajo y de los limpia parabrisas.
- Seguridad-Incendio: El vehículo debe disponer de extintor.
- Señalización acústica: El equipo dispondrá de bocina.
  - Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
  - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

#### Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegőrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegőrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

#### 4.2.3.- Pequeños Compactadores

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antirruído.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### 4.2.4.- Plataforma elevadora

- La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a

menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

- Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas e seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

- El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (p. ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.

- Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

- El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización  $m$  calculada según la siguiente expresión:  $m = n \times m_p + m_e$ , siendo:

$m_p = 80$  Kg (masa de una persona)

$m_e \geq 40$  Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

$n = n^\circ$  autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

- Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

- Cuando la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo estas deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma.

- Cuando la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis estas deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

- Las plataformas autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

-Sistemas de mando: La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo. Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados. Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

- Sistemas de seguridad de inclinación máxima. La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de  $5^\circ$  respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de  $5^\circ$ .

Sistema de bajada auxiliar: Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

- Sistema de paro de emergencia. La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas.

- Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Sistemas de advertencia: La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se

active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

- Estabilizadores, salientes y ejes extensibles: Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

- Los motores o partes calientes de las plataformas elevadoras deben estar protegidos convenientemente.

- Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

- Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

- Riesgo de electrocución: Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión. Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT. Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

- Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma: Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir, como mínimo, en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.

Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

- Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo.

- Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

- Comprobar que los arneses de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

- Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la plataforma elevadora de forma temeraria o distraída.
- Otras normas durante la utilización:
  - No sobrecargar la plataforma de trabajo.
  - No utilizar la plataforma como grúa.
  - No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
  - Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la plataforma, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
  - Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar arnés debidamente anclados.
  - No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
  - Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
  - Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
  - No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
  - No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- Normas después del uso de la plataforma
  - Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
  - Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.
  - Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
  - Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.
- Otras recomendaciones
  - No se deben rellenar los depósitos de combustible con el motor en marcha.
  - Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
  - No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las plataformas.

#### - Otras Medidas Necesarias

- Manual de instrucciones: Toda plataforma elevadora debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado. El manual deberá contener la siguiente información principal:
  - Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo así como las instrucciones de uso.
  - Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
  - Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.
  - Verificación y señalización: Las plataformas elevadoras deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización:
    - Placas de identificación y de características.
    - Diagramas de cargas y alcances.
    - Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

- Mantenimiento: Las plataformas elevadoras deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado.
- Operador de las plataformas elevadoras: Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:
  - Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
  - Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
  - Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad y cuerdas.

#### 4.2.5.- Hormigonera Portátil

- Órganos de accionamiento: Verificar el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente. En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán estar adecuados a esta situación.
- Puesta en marcha: La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin. Tras un corte de energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
- Parada General – Parada en el puesto de trabajo: Equipar las máquinas de un dispositivo de parada visible de tipo «seta» para equipos con motor eléctrico.
- Acceso a los elementos móviles de transmisión: Verificar la existencia de un resguardo fijo como protección de los órganos de accionamiento de la cuba (correas de transmisión, engranajes...). En hormigoneras con cargador de cables («skips») el chasis de la hormigonera tiene que estar diseñado para impedir el posible aplastamiento entre el chasis y la cuba en rotación o entre esta misma cuba en rotación y el skip. En caso contrario debe instalarse un resguardo adecuado.
- Acceso a los elementos móviles de trabajo: En hormigoneras con cargador de cables («skips») para prevenir la caída imprevista del cargador debe utilizarse permanentemente un trinquete de seguridad colocado sobre la guía de deslizamiento. Revisar frecuentemente el material (cables, poleas...) y los dispositivos (trinquetes, frenos,...). Asimismo deben disponer de finales de carrera que limiten los movimientos de los skips.
- Señalización y advertencia: En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar convenientemente señalizado, mediante indicativos normalizados.
- Riesgo eléctrico: Las máquinas eléctricas dispondrán de toma de tierra y elemento de corte eléctrico (diferencial).
- Se dispondrá la máquina sobre superficies sólidas, estables bien niveladas y alejadas de zanjas o bordes de forjado, asegurándonos de su correcta estabilización, sobre todo durante su uso.

- La zona donde esté ubicada, deberá estar despejada de obstáculos, para poder trabajar cómodamente.
- Bajo ningún concepto se ubicará la hormigonera bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en la que se esté trabajando sobre su vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.
- La ubicación de las hormigoneras de gasolina solo podrá hacerse en exteriores, para evitar posibles riesgos de asfixia producidos por los gases de la combustión del motor.
- La hormigonera solo deberá ser usada por personal instruido para el manejo de la misma, así mismo el operario que utilice la hormigonera usará ropa de trabajo adecuada, es decir, que no tenga holguras que puedan causar susceptibles atrapamientos con las partes móviles.
- Antes de su puesta en marcha se deberá comprobar que las conexiones eléctricas son estancas, para las hormigoneras eléctricas, la línea deberá estar protegida como mínimo por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA según ITC-BT-33 y fusibles de 20A; y para las hormigoneras de motor que no haya pérdidas de gasolina o aceite, en caso de que las haya no hacer funcionar la máquina hasta que estas no estén convenientemente reparadas.
- Las partes móviles, deberán estar protegidas con su carcasa correspondiente.
- Estas carcasas de protección solo se retirarán cuando se deba hacer el mantenimiento o alguna reparación en la máquina y siempre con el motor parado o desenchufada de la red eléctrica en su caso.
- El mantenimiento de la hormigonera lo realizará siempre personal especializado.
- Se comprobará que el freno de basculamiento del bombo funciona correctamente antes de su uso.
- La puesta en marcha se realizará siempre con la cuba vacía.
- Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente, es decir que estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.
- La botonera deberá estar en perfectas condiciones, evitándose en todo momento los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la máquina de fabrica), en caso contrario se prohibirá su uso.
- En ningún momento se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando esta esté en marcha.
- Tras acabar la jornada se debe limpiar la máquina con agua, por dentro y por fuera, evitando en todo momento golpear la cuba para proceder a la limpieza de la mezcla seca.
- El nivel de ruido emitido por la hormigonera lo deberá indicar el fabricante en las especificaciones técnicas, en función de ese dato dotaremos al personal que va hacer uso de la misma de los protectores auditivos adecuados.
- Es importante destacar que antes del comienzo del uso de la hormigonera se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que la vayan a usar.
- La documentación que deberemos comprobar que nos llega a obra será la siguiente:
  - Certificado de la máquina, el cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:
    - Nombre, dirección y teléfono del fabricante.
    - Tipo de la máquina.
    - Marca de la máquina.
    - Modelo.
    - Nº de serie.
    - Año de fabricación.
    - Directivas y normas de aplicación del fabricante.
    - Fecha emisión certificado.
    - Garantía del fabricante.
    - Libro de Instrucciones.
    - Certificado de mantenimiento de la máquina realizado por personal especializado.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

#### 4.2.6.- Cortadora de pavimento

- Órganos de accionamiento: Reagrupar si es posible los órganos de servicio en el puesto de mando. Identificar los órganos de servicio (pictogramas normalizados o indicando claramente su función) y de manera indeleble.
- Puesta en marcha: En las máquinas automotrices cuya velocidad sea superior a 25 m/min (1,5 km/h) el mando de avance debe ser de «acción mantenida» de manera permanente.
- Estallido, roturas: Instalar, en algunos tipos de máquina, un protector en la parte trasera del disco de tipo flexible o similar para proteger frente a las proyecciones de agua y salpicaduras. Para las máquinas de alimentación neumática se debe instalar una válvula en la alimentación principal de tal forma que en posición de cerrado permita cortar la alimentación y purgar la presión residual interna de los circuitos cuando se para la máquina.
- Acceso a los elementos móviles de transmisión: Verificar la existencia de un resguardo fijo que asegure la protección total de los órganos de transmisión, que no pueda ser desmontado sin la ayuda de herramientas especiales.
- Acceso a los elementos móviles de trabajo: Verificar la existencia de un resguardo fijo que proteja por lo menos la mitad superior del disco de corte y su eje de transmisión, para evitar los posibles contactos accidentales y para retener los fragmentos del disco en caso de rotura de éste.
- Separación de las fuentes de energía: Existencia de conexión macho-hembra como método de separación de la energía eléctrica.
- Señalización y advertencia: En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

#### 4.2.7.- Compresor

- Órganos de accionamiento: Verificar el buen estado de funcionamiento de los diferentes órganos de mando y de control así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente. En caso de equipos que trabajen a la intemperie los órganos de accionamiento deberán ser adecuados a esta situación.
- Puesta en marcha: La puesta en marcha debe obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado.
- Parada general – Parada en el puesto de trabajo: Debe haber una parada de CATEGORÍA 0 que interrumpa inmediatamente la energía de los accionadores de la máquina.
- Caídas de objetos y proyecciones: En el caso de que las carcasas o los capós sean abatibles, dispondrán de un sistema de sujeción que impida la caída de las mismas de forma accidental. La lanza llevará incorporado un pie regulable de apoyo.
- Estallido, roturas: Se tendrá en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.

Respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.

- Acceso a los elementos móviles de transmisión: Verificar la existencia de un resguardo fijo como protección de los elementos móviles de transmisión (correas de transmisión, engranajes...) o la instalación en la carcasa de una cerradura con llave.
- Superficies calientes o muy frías: Instalación de aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
- Separación de las fuentes de energía: Comprobar la existencia de un «enchufe rápido» como método de separación de la energía neumática.
- Señalización y advertencia: En aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, éste deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.
- Explosión: Se tendrá en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
- Riesgo eléctrico: Todas las piezas de un equipo de trabajo bajo tensión deben estar protegidas contra contactos directos, esto es, las baterías tendrán protegidos los bornes.
- Líquidos corrosivos o a alta temperatura: La batería del equipo estará ubicada en zona protegida, destinada a tal fin, con sus correspondientes mordazas y amarres.
- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este ESTUDIO de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

#### 4.2.8.- Martillo neumático

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
- No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

#### 4.2.9.- Herramientas Portátiles, Taladro portátil, Rozadora eléctrica

Herramientas Portátiles ELÉCTRICAS

- Aunque estas máquinas son pequeñas y fáciles de manipular, es necesario que el operario que vaya a trabajar con ella, deberá tener la formación necesaria en el manejo de la misma.
- Siempre que las máquinas no se estén utilizando estarán desconectadas de la red eléctrica.
- Cualquier operación de mantenimiento de la máquina se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, en el caso de ser necesario realizar alguna reparación, esta deberá realizarla el Servicio Técnico del fabricante, estando prohibido el uso de máquinas “manipuladas” por personal ajeno a dicho servicio técnico.
- Las máquinas eléctricas con doble aislamiento no se conectarán a tierra.
- Atender en todo momento a las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al uso de EPI, para el manejo de las máquinas.
- Siempre que usemos las máquinas en lugares de trabajo muy conductores, emplearemos tensiones de seguridad (24 voltios).
- No se debe permitir el uso en obra de máquinas que no dispongan de su correspondiente clavija estanca de conexión eléctrica, es decir no se permitirán conexiones con los cables pelados en los cuadros eléctricos, con las clavijas manipuladas o con empalmes eléctricos realizados en el cable eléctrico.
- En el caso de que observe que la máquina este averiada o deteriorada no se utilizará hasta que no haya sido reparada.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente donde se conecte deberán estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial-residual asignada igual como máximo a 30 mA.

### Documentación De La Máquina

- La máquina dispondrá como mínimo de la siguiente documentación:
- Certificado de la máquina, el cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante.
- Tipo de la máquina.
- Marca de la máquina.
- Modelo.
- N° de serie.
- Año de fabricación.
- Directivas y normas de aplicación del fabricante.
- Garantía del fabricante.
- Libro de Instrucciones.

### Herramientas Portátiles MANUALES

- Las herramientas manuales serán utilizadas siempre para el trabajo para el que se han diseñado y fabricado, es decir no utilizaremos una llave como martillo, o una lima como palanca, etc. Es recomendable realizar un mantenimiento periódico de cada herramienta, desechando en todo momento las que presenten algún defecto, es decir holguras, partes rotas, oxidadas, etc.
- El transporte por la obra de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada a tal efecto, es decir cada herramienta en su lugar y un lugar para cada herramienta.
- Las herramientas que presenten filos o puntas, cuando no se usen estarán debidamente protegidas para evitar cortes o pinchazos. Todo trabajador que vaya a utilizar herramientas manuales, deberá estar formado e informado en el uso de las mismas.

### Otras Normas Preventivas:

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

Medios de Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

## 5.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades. El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del

comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 6.- COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- \* Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- \* Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 1.5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997. 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 previstas en el Artículo 24 de 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- \* La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fiera necesario la designación del Coordinador.

## 7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## 8.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - \* El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - \* La 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.
    - \* La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - \* El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - \* La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - \* El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - \* La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - \* La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - \* La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - \* Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan

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

## 9.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - \* El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - \* El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - \* La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - \* La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - \* La cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - \* Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo 11V del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,

participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

### 10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### 11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### 12.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### 13.- PRESUPUESTO

#### CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD

##### SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual

<b>13.01.01</b>	<b>ud. Gafa antiimpactos securizada</b>			
	Ud. Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos. CE.			
		4,00	4,05	16,20
<b>13.01.02</b>	<b>ud. Casco seguridad CE</b>			
	Ud. Casco de seguridad CE.			
		4,00	1,39	5,56
<b>13.01.03</b>	<b>ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.</b>			
	Ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.			
		4,00	1,34	5,36
<b>13.01.04</b>	<b>ud. Botas de cuero CRS negro con puntera</b>			
	Ud. Botas cuero CRS negro con puntera.			
		4,00	15,68	62,72
<b>13.01.05</b>	<b>ud Cinturón portaherramientas</b>			
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
		2,00	14,11	28,22
<b>13.01.06</b>	<b>ud. Mono algodón azul</b>			
	Ud. Mono algodón azulina doble cremallera.			
		4,00	8,43	33,72
<b>13.01.07</b>	<b>ud Par de botas seguridad para ambientes húmedos</b>			
	ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
		2,00	24,82	49,64
<b>13.01.08</b>	<b>ud Peto reflectante Nar./amar.</b>			
	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.			
		2,00	17,00	34,00
<b>13.01.09</b>	<b>Ud Protectores auditivos verst.</b>			
	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.			
		4,00	19,06	76,24
			<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual .....</b>	<b>311,66</b>

##### SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva

<b>13.02.01</b>	<b>H. Equipo limpieza y conservación</b>			
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		6,00	17,73	106,38
<b>13.02.02</b>	<b>m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonces mad</b>			
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablonces de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.			
		3,00	6,65	19,95
<b>13.02.03</b>	<b>m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m</b>			
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			
		2,00	35,32	70,64
<b>13.02.04</b>	<b>ud Señal de cartel de obras PVC, 45x30 cm</b>			
	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm			
		1,00	2,96	2,96
<b>13.02.05</b>	<b>ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico</b>			
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso			

	colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	1,00	46,82	46,82
<b>13.02.06</b>	<b>ud Cartel combinado 100X70 CM.</b>			
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10,00	28,99	289,90
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva.....</b>			<b>536,65</b>
<b>SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios</b>				
<b>13.03.01</b>	<b>ud Botiquín metálico tipo maletín preparado</b>			
	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido.	1,00	39,48	39,48
<b>13.03.02</b>	<b>ud Reconocimiento médico obligatorio</b>			
	Reconocimiento médico obligatorio	4,00	52,82	211,28
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios.....</b>			<b>250,76</b>
<b>SUBCAPÍTULO 13.04 Formación</b>				
<b>13.04.01</b>	<b>h Formación seguridad e higiene</b>			
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	16,00	10,09	161,44
<b>13.04.02</b>	<b>ud Pequeño material didactico</b>			
	Pequeño material didactico	4,00	28,50	114,00
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.04 Formación.....</b>			<b>275,44</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>1.374,51</b>

#### 14.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de Mª Fernández Montesdeoca**  
Arquitecto

**I.2.9. CONTROL DE CALIDAD**

## ÍNDICE

1. Objeto
2. Descripción de los controles de calidad
3. Documentación y procedimiento de control de calidad
4. Prescripciones técnicas
5. Costes del control de calidad

## 1.- OBJETO

El objeto del presente Anexo es la planificación y la concreción de responsabilidades en los procedimientos y costes del control de calidad de la ejecución del presente proyecto denominado "**TRATAMIENTO INTEGRAL DE HUMEDADES Y ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS FUNCIONALES EN LA AGENCIA DE EXTENSIÓN AGRARIA DE TELDE**", con el fin de asegurar que las unidades de obra ejecutadas cumplen las prescripciones de características y durabilidad exigidas por el pliego de prescripciones técnicas y las normas de buenas construcción.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES DE CALIDAD

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

El Control de Calidad de las obras se realizará según el Plan que deberá proponer el Contratista y aprobar el Ingeniero Director de las Obras, según las prescripciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista está obligado a realizar su autocontrol de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de Calidad mediante ensayos de materiales, densidades, presiones, etc., que realizará sin perjuicio de las inspecciones y pruebas que pueda hacer el Ingeniero Director en cualquier momento de las obras.

## 3.- DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

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 de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, de ejecución de la obra 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.

- 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.

### **3.2.- 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.

#### **3.2.1.- 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:

- 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.

#### **3.2.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.**

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.
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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.

#### **3.2.3.- 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.

### **3.3.- 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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad 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 que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

### **3.4.- Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes 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.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

El control de calidad de las obras e instalaciones a ejecutar se regirá por lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente proyecto.

## **5.- COSTES DEL CONTROL DE CALIDAD**

Los costes de las pruebas y ensayos a realizar para satisfacer lo establecido en el citado Plan, irán por cuenta del Contratista hasta un importe del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras, incluidos en los costes indirectos del presente proyecto.

En caso de resultar fallidas las pruebas preceptivas, se realizarán tantas veces como sea necesario hasta lograr las pruebas satisfactorias, no teniendo por este concepto el Contratista derecho a ningún cobro suplementario.

**II. PLANOS**

## ÍNDICE

- S 01.** Plano de Situación
- S 02.** Plano de Emplazamiento
  
- OV 01.** Plano de Ocupación de Vía
  
- EA 01** Estado Actual\_Planta Baja\_Distribución y Cotas
- EA 02** Estado Actual\_Planta Alta\_Distribución y Cotas
- EA 03** Estado Actual\_Planta Cubierta\_Distribución y Cotas
  
- P 01** Propuesta\_Planta Baja\_Actuaciones
- P 02** Propuesta\_Planta Alta\_Actuaciones
- P 03** Propuesta\_Planta Baja\_Sala de Recogida de Muestras\_Distribución y Cotas
- P 04** Propuesta\_Planta Baja\_Sala de Recogida de Muestras\_Fontanería\_Saneamiento\_Protección Contra Incendios
- P 05** Propuesta\_Planta Baja\_Sala de Recogida de Muestras\_Climatización, Impulsión y Extracción\_Electricidad (Baja Tensión)
- P 06** Esquema Unifilar Cuadro Planta Baja (Reformado)

### III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### ÍNDICE

<b>1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO</b>	<b>191</b>
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO	191
1.2.- ALCANCE DEL PLIEGO	191
1.3.- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	191
1.4.- DISPOSICIONES APLICABLES	191
1.5.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	192
1.6.- PERSONAL TÉCNICO DEL CONTRATISTA	193
1.7.- DIRECCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS	193
1.8.- PROGRAMA DE TRABAJO	194
1.9.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	195
1.10.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	195
1.11.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS	195
1.12.- DOCUMENTOS INFORMATIVOS	195
1.13.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	196
1.14.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	196
<b>2.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES</b>	<b>196</b>
2.2.- ACEROS LAMINADOS PARA ESTRUCTURAS	196
2.5.- CEMENTO	197
2.6.- ARIDOS PARA HORMIGONES	197
2.7.- ÁRIDOS PARA MORTEROS	198
2.8.- AGUA PARA HORMIGONES Y MORTEROS	199
2.9.- ADITIVOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS	199
2.10.- PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES	199
2.11.- MATERIALES PARA ENCOFRADOS, CIMBRAS, Y ENTIBACIONES	199
2.12.- MATERIALES PARA SUB-BASES GRANULARES	201
2.13.- MATERIALES EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA	202
2.14.- MATERIALES PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	202
2.15.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.	202
2.16.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	202
<b>3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</b>	<b>203</b>
3.1.- CONDICIONES GENERALES.	203
3.2.- REPLANTEOS.	203
3.4.- ACCESO A LAS OBRAS.	204
3.5.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.	204
3.6.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA.	204
3.7.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS.	205
3.8.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.	206
3.9.- LIMPIEZA DE LA OBRA.	206
3.10.- COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS.	206
3.11.- HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.	206
3.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.	207
3.13.- TRABAJOS NOCTURNOS.	207
3.14.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS.	207
3.15.- ENSAYOS.	210
3.16.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.	210
3.17.- MODIFICACIONES DE OBRA.	210

<b>4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.</b>	<b>210</b>
4.1.- DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO.	211
4.2.- NORMAS GENERALES.	211
4.3.- EXCAVACIONES.	212
4.4.- HORMIGONES.	212
4.5.- ARMADURAS.	212
4.6.- PAVIMENTO ASFÁLTICO	212
4.7.- OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO.	213
4.8.- OBRAS INCOMPLETAS o DEFECTUOSAS	213
4.9.- OBRAS ACCESORIAS.	213
4.10.- RELACIONES VALORADAS.	213
4.11.- PARTIDAS ALZADAS.	213
4.12.- TOLERANCIAS.	213
<b>5.- DISPOSICIONES GENERALES</b>	<b>214</b>
5.1.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.	214
5.2.- VIGILANCIA DE LAS OBRAS.	214
5.3.- RESIDENCIA OFICIAL DEL CONTRATISTA.	214
5.4.- CORRESPONDENCIA CON EL CONTRATISTA.	214
5.5.- PROGRAMA Y PLAZOS DE EJECUCIÓN.	214
5.6.- MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES ADSCRITOS A LA OBRA.	215
5.7.- ENSAYOS.	215
5.8.- SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS.	215
5.9.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.	216
5.10.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.	216
5.11.- OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL.	216
5.12.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS.	216
5.13.- SEÑALES LUMINOSAS Y OPERACIONES.	216
5.14.- BALIZAS Y MIRAS.	216
5.15.- RETIRADA DE LAS INSTALACIONES.	216
5.16.- SERVICIOS AFECTADOS.	217
5.17.- IMPUESTOS.	217

## 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1.- Objeto Del Pliego

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo del Contrato correspondiente a la construcción de las obras definidas en el proyecto de “**TRATAMIENTO INTEGRAL DE HUMEDADES Y ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS FUNCIONALES EN LA AGENCIA DE EXTENSIÓN AGRARIA DE TELDE**” sita en la Casa del Agricultor de Telde, y contiene las condiciones que deben reunir los materiales y equipos que en ella se empleen, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra y las condiciones generales a tener en cuenta, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director de las Obras.

### 1.2.- Alcance Del Pliego

Las prescripciones contenidas en el presente Pliego serán válidas siempre que no se opongan a lo establecido en la reglamentación vigente y en las prescripciones y limitaciones que pudieran imponer los organismos competentes de la Administración.

### 1.3.- Documentación Complementaria

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, de forma expresa, por los anuncios, bases, y Contrato o Escritura, antes citados. Además de satisfacer los requisitos de este Pliego de Condiciones, las obras objeto del Proyecto que nos ocupa, deberán adaptarse a la mejor práctica corriente de Ingeniería.

### 1.4.- Disposiciones Aplicables

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, serán de aplicación de modo explícito las prescripciones contenidas en las Leyes, Reglamentos, Instrucciones, Normas y Pliegos Generales vigentes en el momento de ejecutar las obras y que a continuación se relacionan:

- .- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*
- .- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).*
- .- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).*
- .- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).*
- .- Decreto 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.*
- .- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.*
- .- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002.*
- .- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.*
- .- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MIE-RAT, que desarrolla el Real Decreto 3275/1982, por el que se aprobó el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.*

- 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.*
- Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales RSCIEI.*
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del mismo.*
- Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación (B.O.C. 50, de 24.4.95).*
- Decreto 227/1995, 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.*
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias.*
- Ley 1/1987, de 13 de marzo, reguladora de los Planes Insulares de Ordenación.*
- Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.*
- Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias. Modificada por la Ley 11/1999, de 13 de mayo (BOE núm. 140, de 12 de junio).*
- Ley 9/1999, de 13 de mayo, de Ordenación del Territorio de Canarias.*
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y Espacios Naturales de Canarias. (BOC núm. 60 de 15 de mayo).*
- Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.*
- Ley 12/90, de 26 de Julio de 1.990, de Aguas de Canarias.*
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, Reglamento de Dominio Público Hidráulico.*
- Decreto 82/1999, de 6 mayo, Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria.*
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.*
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.*
- 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.*
- 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.*
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.*
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.*

Si algunas de las prescripciones o normas a las que se refieren los párrafos anteriores coincidieran de modo distinto, en algún concepto, se entenderá como válida la más restrictiva.

### 1.5.- Confrontación De Planos Y Medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción. Las cotas de los planos, deberán, en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de iniciar las obras y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### 1.6.- Personal Técnico Del Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5,6 y 10 del PCAG. Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista deberá designar un Técnico que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de los trabajos.

Estos representantes del Contratista, están obligados a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos siempre que sean requeridos para ello.

#### 1.7.- Dirección Técnica De Las Obras

Las órdenes del Director deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la Administración, pudiendo exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas. Se llevará un Libro de Ordenes con hojas numeradas en el que se expondrán las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

El director deberá exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales. Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.

El Director deberá definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Condiciones deja a su decisión y resolver todas las cuestiones técnicas que suelen en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Asimismo debe estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tratando, en su caso, las propuestas correspondientes. El director podrá asumir, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones del Director, quiera formular el Contratista, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de la citada orden. En caso de no recibir contestación en dicho plazo, se entenderá que su contenido ha sido aceptado.

El Director podrá inspeccionar todos los trabajos y materiales que se empleen, pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

El Contratista proporcionará al Director o a sus delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, permitiéndoles el acceso a los talleres e instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para la obra.

Se podrá ordenar la remoción y sustitución a expensas del Contratista, de toda la obra hecha, de todos los materiales usados, sin la supervisión o inspección del Director.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menos de ocho (8) días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando si fuera preciso, muestras para su ensayo y aceptación, facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Director de las Obras podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operario por incompetencia, falta de insubordinación o que sea susceptible de cualquier objeción.

Acreditará al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato y participará en las recepciones provisional o definitiva y redactará la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

Lo que no se expone respecto a la inspección de las obras y los materiales en el Pliego, no releva al Contratista de su responsabilidad en la ejecución.

### 1.8.- Programa De Trabajo

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se le notifique la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista presentará inexcusablemente, al Director de las Obras, un Programa de Trabajo en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra. Este Programa ha de estar de acuerdo con los plazos fijados en las bases del concurso y aceptados por el Contratista.

Contratación, tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

La falta de cumplimiento del Programa y de sus plazos parciales por causas imputables al Contratista, dará lugar a la aplicación de la sanción que establece el Decreto 1716/1962 de 12 de Julio.

Siempre y cuando sea conveniente, el Programa de Trabajo presentado en la oferta del Contratista, podrá ser revisado en el modo y momento ordenados por el Director, y si lo aprueba la Administración, el Contratista se adaptará estrictamente al Programa revisado. En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de la obra sea objeto de dicha revisión, salvo casos de fuerza mayor o por causas imputables a la Administración.

El Director de las Obras podrá rechazar cualquier máquina o elemento que considere inadecuado y podrá exigir las que razonablemente considere necesarias. Estas máquinas, las que no hubiesen sido explícitamente rechazadas y los restantes medios y personal determinados en la Oferta y Programa de Trabajo, quedarán afectos a las Obras y en ningún caso el Contratista podrá retirarlas sin expresa autorización del Director.

Se levantará un Acta en la que consten los medios auxiliares y técnicos que queden afectos a las obras, no pudiendo el Contratista sustituirlos por otros sin conocimiento y autorización expresa del Director.

La aceptación del Programa y la relación de medios propuestos por el Contratista, no implica exención alguna de responsabilidad para el mismo en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

A menos que se indique expresamente en los planos y documentos contractuales, los medios y métodos de construcción, serán los elegidos por el Contratista, si bien reservándose el Director de las Obras, el derecho a rechazar aquellos medios y métodos propuestos por el Contratista que constituyan un riesgo al trabajo, personas y bienes, o que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a la calidad contratada.

En el caso en que el Director rechace los medios y métodos del Contratista, esta decisión no se considerará como una base de reclamaciones por daños causados.

### 1.9.- Documentos Que Definen Las Obras

Las obras correspondientes al proyecto se definen en los siguientes documentos:

- Documento Nº 1.- MEMORIA
- Documento Nº 1.2.- ANEJOS
- Documento Nº 2.- PLANOS
- Documento Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
- Documento Nº 4.- PRESUPUESTO

### 1.10.- Descripción De Las Obras

La descripción general de las obras del presente Proyecto, queda recogida en el Documento Nº 1, Memoria, donde se describen y especifican todas las partes de la misma.

### 1.11.- Compatibilidad Y Prelación De Documentos

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

Todo aquello que se encuentre mencionado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director de las Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en los Cuadros de Precios. Cuando a juicio del Director, la citada unidad deba ser ejecutada, y su precio no figure en los Cuadros de Precios, se establecerá de forma contractual el Precio Contradictorio.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para respetar la intención expuesta en los documentos del presente Proyecto, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estas partes de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

### 1.12.- Documentos Informativos

Los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, climáticas, de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria del presente Proyecto, tienen el carácter

de informativos, por lo que deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

La disponibilidad de vertederos o de lugares de depósito que figuren en el Proyecto, deberán ser confrontados por el Contratista antes de la licitación, tanto en la realidad de su existencia como de la distancia a que se encuentren y posibilidad de utilización, debiendo, en su caso, asumir los costes que se deriven de presuntos cambios.

#### 1.13.- Señalización De Las Obras

En cumplimiento de la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, el Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del Contrato, utilizando las señales normalizadas vigentes.

Estas medidas serán reforzadas por las prescripciones que la legislación vigente sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo el dicta sobre señalización y balizamiento, no solo en el interior de las obras, sino también en los caminos o vías limítrofes y de acceso existentes. En aquellas zonas de la obra con riesgos a terceros, se realizará un cerramiento provisional que elimine cualquier tipo de peligro.

El Contratista se atenderá en todo momento al Estudio de Seguridad e Higiene incluido en el Proyecto, no siendo de abono las partidas en él consignadas si se produjeran alteraciones a las prescripciones expresadas en el mismo, siendo responsable de los daños que se pudieran causar por este motivo.

#### 1.14.- Control De Calidad De Las Obras

El Control de Calidad de las obras, se realizará según el Plan que deberá proponer el Contratista y aprobar el Director de las Obras, según las prescripciones establecidas en el presente Pliego.

Los costes de las pruebas y ensayos a realizar para satisfacer lo establecido en el citado Plan, irán por cuenta del Contratista hasta un importe del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras, incluidos en los costes indirectos del presente proyecto. En caso de resultar fallidas las pruebas preceptivas, se realizarán tantas veces como sea necesario hasta lograr las pruebas satisfactorias, no teniendo por este concepto el Contratista derecho a ningún cobro suplementario.

El Contratista está obligado a realizar su Autocontrol de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de Calidad mediante ensayos de materiales, densidades, presiones, etc., que realizará sin perjuicio de las inspecciones y pruebas que pueda hacer el Director en cualquier momento de las obras.

## 2.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

### 2.1.- Aceros Laminados Para Estructuras

Los aceros laminados para perfiles, chapas, llantas, tubos, tornillos, etc., se regirán por la norma UNE 36.004 (II) y cumplirán las condiciones correspondientes a las normas específicas que regulan a cada uno de ellos.

Las características mecánicas serán como mínimo las que recogen la Instrucción para Estructuras de Acero del I.E.T.C.C. (e.m. 62) y la norma MV 102 "Acero laminado para estructuras de edificación", como acero tipo A 42. Dicho tipo de acero viene designado en la norma UNE 36.080 como A 410

Los ensayos a tracción, deberán arrojar cargas de rotura de treinta y seis kilogramos por milímetro cuadrado (36 kg/mm<sup>2</sup>).

El alargamiento mínimo del material en el momento de la rotura será del veintitrés por ciento (23%), operando en barretas de doscientos milímetros (200 mm.).

Las superficies de acero, antes de pintar, se prepararán mediante limpieza por chorreado abrasivo. Se regirá por la norma INTA 160705 y se conseguirá un chorreado abrasivo "a metal casi blanco" correspondiente a un grado Sa2 ½ de SVENSK STANDARD SIS 055900.

La pintura antioxidante para superficies metálicas será del tipo imprimación anticorrosiva, y se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado y de aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio-peróxido de manganeso hasta alcanzar un peso específico de novecientos treinta y nueve milésimas (0,939). El minio contendrá el setenta y cinco por ciento (75%), por lo menos, de óxido férrico y estará exento de azufre.

El Director de las Obras podrá prescribir las pinturas que habrán de emplearse en el acabado, pero quedará prohibido el uso de los blancos de cinc de Holanda, de barita, los ocre y los compuestos de hierro distintos del óxido.

En todo caso, las pinturas que se empleen tanto en la imprimación anticorrosiva como en el acabado, cumplirán con lo especificado en las Normas INTA 164101 y 164122.

## 2.2.- Cemento

El cemento utilizado será el especificado en la Norma EHE en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en el correspondiente de dicha norma y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El Cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Director ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

Se utilizarán siempre cementos que estén definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento fijado sin la autorización expresa del Director de las Obras.

Se exigirá que el cemento proceda de fábrica o marca acreditada que reúna las condiciones necesarias y suficientemente garantizado por la experiencia adquirida por su empleo en otras obras, o en su defecto, se realizará una campaña de ensayos anterior al comienzo de las obras. Antes de su empleo se comprobará lo que indica la EHE.

## 2.3.- Áridos Para Hormigones

Grava para hormigones

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes y de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento,

no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo árido se atenderá a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE.

#### Arena para hormigones

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Director en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles al agua, así como de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis del cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto en que los ensayos anteriores se hubieran encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículos correspondientes de la Norma EHE.

#### 2.4.- Áridos Para Morteros

Se define como árido fino a emplear en morteros el material granular compuesto por partículas duras y resistentes, del cual pasa por el tamiz # 4 ASTM un mínimo del noventa por ciento (90 %) en peso.

El árido fino a emplear en morteros será arena natural procedente de la disgregación natural de las rocas, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales, y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

Terrones de arcilla: uno por ciento (1 %) en peso.

Material retenido por el tamiz # 50 ASTM y que flota en un líquido cuyo peso específico es de dos (2): cinco décimas por ciento (0,5 %), en peso.

Compuestos de azufre, expresados en SO<sub>2</sub> y referidos al árido seco: doce décimas por ciento (1,20 %), en peso.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento.

Al utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se comprobará previamente que no contienen silicatos inestables, ni compuestos ferrosos. Se considerarán inestables las escorias que iluminadas con rayos ultravioletas, aparezcan con puntos brillantes o manchas de color amarillo, bronceo o canela, aisladas o en nódulos, sobre un fondo violeta. Se considerarán estables las que, iluminadas con rayos ultravioleta aparezcan con una fluorescencia violeta uniforme, en cualquier tono rojizo y aquellas que, además, presenten un pequeño número de puntos brillantes, regularmente distribuidos.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior al cinco por diez mil (0,05 %).

Las pérdidas de peso del árido fino, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores, respectivamente, al diez por ciento (10 %) y al quince por ciento (15 %).

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

### **2.5.- Agua Para Hormigones Y Morteros**

El agua que haya de utilizarse en la fabricación de hormigones, así como en lavados de arena, piedras y fábricas, deberá cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 6º de la EHE

Antes de su empleo en cualquier unidad de obra, se comprobará lo que se indica en el Artículo 63.2 de citada Instrucción. En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el curado del hormigón, pudiendo utilizarse éste agua para amasar hormigones que no vayan a llevar armaduras, a sabiendas que reduce la resistencia del hormigón en un 15 % aproximadamente.

### **2.6.- Aditivos Para Hormigones Y Morteros**

Cualquier aditivo cumplirá lo que especifica el Artículo correspondiente de la EHE y antes de su empleo se comprobará lo que indica el Artículo 29.1 de la citada Instrucción, y a la vista de los resultados, el Director de las Obras autorizará o no la utilización de un determinado aditivo.

Se revisará la marca y tipo de aditivo, comprobando su perfecto envasado, que la práctica haya sancionado su efectividad y la ausencia de efectos perjudiciales sobre el hormigón. Se realizarán tres series de ensayos previos a la puesta en obra del hormigón.

### **2.7.- Productos Para Curado De Hormigones**

Se definen como productos de curado, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales para impermeabilización de las superficies del hormigón y conservación de su humedad, para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, u otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7), al menos después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma alguna vapores nocivos. Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo y admitirán sin deteriorarse un período de almacenamiento no inferior a treinta (30) días.

En cualquier caso, no se utilizará ningún tipo de productos de curado sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

### **2.8.- Materiales Para Encofrados, Cimbras, Y Entibaciones**

Los materiales para la ejecución de encofrados, cimbras y entibaciones, podrán ser de madera, metálicos o mixtos.

Podrá emplearse cualquier tipo de madera, siempre que sea sana y esté bien seca, sin alabeos, grietas, nudos o irregularidades en sus fibras que pudieran afectar al acabado del hormigón, y no presentar signos de carcoma putrefacción o ataque de hongos que perjudique su solidez.

La forma y dimensiones a emplear serán en todo caso las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes, debiendo ser aceptadas previamente por el Director de las Obras.

Los elementos estructurales metálicos aptos para encofrar, entibar zanjas y construir cimbras y andamios, serán propuestos por el Contratista entre los tipos normales en el mercado para su aprobación por el Director de las Obras. En términos generales, no tendrán otra limitación que la de ser de dimensiones suficientes como se indica en el párrafo anterior y que su terminación sea la requerida.

### **Armaduras**

#### Generalidades

Las armaduras para el hormigón serán de acero, cumplirán las condiciones señaladas en el la Instrucción EHE y estarán constituidas por :

Barras corrugadas

Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de las barras lisas y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente :

4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - y 50 mm

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, de las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 11 - 12 - 13 - y 14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95 por 100 de su sección nominal en diámetros menores de 25 mm; ni al 96 por 100 en diámetros superiores.

Se considerará como límite elástico,  $f_y$ , del acero el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Se prohíbe utilizar alambres lisos trefilados como armaduras, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

En los documentos de origen del material figurarán la designación y características del mismo según las especificaciones que se definen en los tres apartados que siguen a éste. El cumplimiento de estas características se acreditará mediante un sello o una marca de calidad reconocidos por la Administración o bien por un certificado del fabricante.

También podrán utilizarse las armaduras legalmente fabricadas y comercializadas en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea que sean conformes con las especificaciones en vigor en tal Estado, siempre que éstas tengan un nivel de seguridad equivalente al que se exige en la Instrucción EHE.

Mallas electrosoldadas

Mallas electrosoldadas son aquellas que cumplen lo prescrito en la norma UNE 36.092/1/81.

Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplan las condiciones de adherencia especificadas para las barras corrugadas y las características mecánicas mínimas que figuran en la tabla siguiente :

Designación de los alambres	Límite elástico fy	Carga de rotura fy
AEH 500 T	5100	5600
AEH 600 T	6100	6600

Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que cumplen lo especificado en la tabla anterior pero que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

En el momento de su utilización, las armaduras deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

## 2.9.- Materiales Para Sub-Bases Granulares

Los materiales a emplear en las sub-bases granulares, cumplirán las especificaciones contenidas en el artículo 500.2 de PG-3/75

Se emplearán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo estar exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	CERNIDO Z1	PONDERAL Z2	ACUMULADO Z3
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles según la Norma NLT 49/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El índice CBR será superior a veinte ( $CBR > 20$ ), de acuerdo con la Norma NLT 11/58.

La fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, cumplirá las siguientes condiciones:

El límite líquido será inferior a veinticinco ( $LL < 25$ ), de acuerdo con la Norma NLT 05/72.

El índice de plasticidad será inferior a seis ( $IP < 6$ ), de acuerdo con la Norma NLT 06/72.

El equivalente de arena será superior a veinticinco ( $EA > 25$ ), de acuerdo con la Norma NLT 13/72.

#### **2.10.- Materiales En Riegos De Imprimación Y Adherencia**

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa de tipo granular en la que penetra por capilaridad, previamente a la extensión de una capa bituminosa.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o pavimento de otro tipo, previamente a la extensión de una capa bituminosa.

El ligante bituminoso a emplear en riegos de imprimación y adherencia, será una emulsión asfáltica del tipo ECR-0, debiendo cumplir todo lo especificado para él en el artículo 530.2 del PG-3/75.

#### **2.11.- Materiales Para Mezclas Asfálticas En Caliente**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Los materiales que se empleen en las capas de aglomerado asfáltico en caliente, cumplirán las especificaciones exigidas en el Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente".

El ligante bituminoso a emplear en mezclas bituminosas en caliente, será un betún asfáltico tipo B 60/70, debiendo cumplir todas las especificaciones que figuran en el artículo 211 del PG-3/75, quedando a criterio del Director de las Obras el uso de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la práctica.

La granulometría de los áridos será la correspondiente a los tipos G-20 y S-12 de la tabla 542.1 del Artículo 542.

#### **2.12.- Materiales No Consignados En Este Pliego.**

Se definen como unidades no incluidas expresamente en este Pliego, aquellas que por su difícil determinación o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidos en el proyecto.

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, o en los planos y proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la conformidad de La Dirección Facultativa, cuantos CATÁLOGOS, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera solvente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

#### **2.13.- Responsabilidad Del Contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado y en la forma en que se ha determinado en la unidad de obra correspondiente.

### 3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.1.- Condiciones Generales.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Condiciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la “Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo” del Ministerio de Trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en el Artículo 5.5 de este Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

#### 3.2.- Replanteos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 129 y 142 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figuran las coordenadas de los vértices establecidos, y la cota + 0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las Obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota + - 0,00 elegida, que será la correspondiente a la B.M.V.E.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señalados y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamientos topográficos y batimétricos mencionados en estos apartados serán cuenta del Contratista.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

Cuando el trabajo haya de prolongarse durante la noche, el Contratista mantendrá desde la puesta del sol hasta su salida, cuantas luces sean necesarias en sus instalaciones de trabajo y sus alrededores.

### **3.3.- Acceso A Las Obras.**

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

Los deterioros que puedan producirse como consecuencia de la utilización o paso de maquinaria o vehículos del Contratista serán reparados a su costa.

### **3.4.- Instalaciones, Medios Y Obras Auxiliares.**

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Asimismo, someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo".

El Contratista facilitará a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de aquella, con 25 m<sup>2</sup> como mínimo en dos despachos dotados de enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción provisional de las obras, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuestos.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

### **3.5.- Condiciones Que Deben Reunir Los Acopios A Pie De Obra.**

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de los dispuestos en este Artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

### **3.6.- Iniciación De Las Obras Y Orden A Seguir En Los Trabajos.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 142 y 143 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del Proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acto de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, contando a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres afectadas por las obras.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerando descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.

Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.

Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer en el programa de trabajo el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer el programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones al mismo o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales si se hubiesen establecido será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el Proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario o siempre y cuando éstas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

### **3.7.- Evitación De Contaminaciones.**

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terrenos de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

### **3.8.- Limpieza De La Obra.**

Es obligación del Contratista limpiar la obra de materiales sobrantes y hacer desaparecer las instalaciones provisionales.

### **3.9.- Coordinación Con Otras Obras.**

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con las mismas de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

### **3.10.- Hallazgos Arqueológicos.**

Si durante la ejecución de las obras se hallaren piezas de interés arqueológico, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos se efectuará por equipos y personal especializado y con el máximo cuidado para preservar de deterioros a las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas de propiedad de la Administración.

### 3.11.- Facilidades Para La Inspección.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos, reconocimientos, y su preparación para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso en los equipos y artefactos así como a las instalaciones.

### 3.12.- Trabajos Nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deben permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

### 3.13.- Trabajos No Autorizados Y Defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas Cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la Cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresadas en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección facultativa en los trabajos no autorizados y defectuosos.

#### Hormigones Y Morteros.

Las resistencias características a cumplir por los hormigones, serán las definidas en el proyecto, y de acuerdo con la instrucción para la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EHE vigente.

Los morteros a utilizar serán siempre de resistencia superior a los hormigones que limiten con él.

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones fijadas por el articulado de la Instrucción EHE.

#### Pavimentos De Hormigón Vibrado.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el artículo 550 del PG-3. Asimismo cumplirán con lo especificado en la vigente instrucción de hormigón estructural EHE.

**Definición.-** Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal de hormigón que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y su extensión y acabado superficial con maquinaria específica para esta unidad de obra.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

Preparación de la superficie de asiento

Fabricación del hormigón

Transporte del hormigón

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial

Colocación de los elementos de las juntas

Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado

Ejecución de juntas en fresco

Terminación

Numeración y marcado de las losas

Protección y curado del hormigón fresco

Ejecución de juntas serradas

Sellado de las juntas.

**Juntas Transversales.-** Se dispondrán juntas transversales de contracción cada 3,5 metros en sentido longitudinal. Estas juntas se ejecutarán sesgadas, con una inclinación con respecto al eje del camino de 6/1 y una profundidad de 1/3 del espesor de la losa, para el caso de hormigón en masa. Diferente es el uso de hormigón armado caracterizado por la ausencia de juntas transversales, salvo las juntas de construcción.

También se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias, como en el caso del imbornal.

Se ejecutarán en fresco o por serrado una vez el hormigón endurecido, teniendo en este caso cuidado de entrar a cortar antes de que aparezcan las fisuras. Se rellenará la junta con proexpan cumpliendo la UNE-41107 y se sellará con material bituminoso cumpliendo la UNE-104233.

#### **Encofrados Y Cimbras.**

El Contratista podrá utilizar los sistemas de encofrado, cimbra y apeos, que considere más adecuados, previa aprobación de la Dirección de Obra.

Para obtener dicha aprobación, se deberán presentar los estudios necesarios que demuestren la capacidad de estos elementos para soportar las cargas y sobrecargas que se puedan producir durante su empleo, cumpliendo en cualquier caso las condiciones fijadas en la Instrucción EHE y en particular las fijadas en el artículo 65º de dicha Instrucción. Además la responsabilidad del correcto replanteo y funcionamiento de los encofrados correrá a cargo del Contratista. Las aristas de los elementos de hormigón se achaflanarán mediante listones triangulares de madera en las esquinas interiores del encofrado. No se efectuará ningún desencofrado ni descimbrado antes de que el hormigón haya adquirido una resistencia (3) veces superior a la necesaria para soportar los esfuerzos producidos como consecuencia de la retirada de encofrados y cimbras.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para reutilizaciones sucesivas serán cuidadosamente reparados después del encofrado.

#### **Colocación De Las Armaduras.**

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a este envolverlas sin dejar coqueras.

Se colocarán las barras dobladas a una distancia libre de los paramentos no inferior a dos diámetros.

En vigas y en elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate.

Se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso los artículos relativos al "Anclaje de las armaduras" y "Empalme de las armaduras".

Las distancias entre barras de armaduras principales cumplirán exactamente lo especificado en los planos. En todo caso deberán satisfacer las condiciones siguientes:

A) La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en D), será igual o superior a 5 cm.

B) La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en C), será igual o superior a 2 cm.

C) En forjados, vigas y elementos similares se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean de acero de alta adherencia. Se recomienda que, en tales casos, toda estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

D) En soportes y otros elementos verticales se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean de acero de alta adherencia. Se recomienda que, en tales casos, todos estos grupos de barras vayan bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.

En los casos C) y D), para evitar la concentración de esfuerzos sobre el hormigón en los puntos singulares del trazado de las armaduras, se procurará distanciar, en cuarenta diámetros por lo menos, los codos, anclajes, etc., de las distintas barras de cada grupo. Por otra parte, a efectos de recubrimiento y distancias libres respecto a las armaduras vecinas, se considerará como diámetro de cada grupo el de la sección circular de área equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituyen.

Las distancias a los paramentos se adaptarán exactamente a las que se indican en los planos. En cualquier caso deberán cumplir los siguientes puntos:

a) Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

b) En todas las estructuras, dicha distancia será, además, igual o superior a 2 cm.

c) La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de 4 cm., pudiendo prescindirse de esta limitación en elementos enterrados o en los hormigonados con técnicas especiales.

d) El párrafo b) es también aplicable al caso de estribos, barras de montaje o cualquier otro tipo de armaduras.

#### **Ejecución De Las Obras De Excavación.**

La explanación, excavación a cielo abierto y en zanja, cumplirá las prescripciones indicadas en el Artículo 320 del PG 3.

Las obras de excavación, en zanjas se realizarán cumpliendo las prescripciones contenidas en las siguientes Normas Tecnológicas de la edificación: NTE ADV/1976 "Acondicionamiento del Terreno, Desmontes, Vaciados", y NTE ADZ/1977 "Acondicionamiento del Terreno, Desmontes, Zanjas y Pozos".

#### **Ejecución De La Subbase.**

Se tendrán en cuenta las prescripciones indicadas en el Artículo 500 "Subbases granulares" del PG 3/75.

Antes de proceder al riego de imprimación, deberán efectuarse los ensayos de placa de carga que nos garanticen la correcta compactación de la subbase. Dichos ensayos se harán con la placa circular de 200 cm<sup>2</sup> de superficie que con una carga de 4,5 kg/cm<sup>2</sup> las deformaciones acumuladas no sean superiores a 0,60 mm.

#### **Ejecución Del Firme De Mezclas Asfálticas.**

Las cañas de aglomerado asfáltico en caliente se ejecutarán cumpliendo las prescripciones indicadas en el Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" del PG 3/75.

Antes de extender la capa inferior se aplicará un riego de imprimación y entre capas se dará un riego de adherencia, de acuerdo con las correspondientes prescripciones del presente Pliego.

### **3.14.- Ensayos.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG, y en la norma EHE.

Serán preceptivos los ensayos que expresamente, o por citación de norma técnica de carácter general, se hagan constar en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, dejando a salvo la facultad que la Cláusula 38 del PCAG, concede a la Dirección.

El límite fijado en la Cláusula 38, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la Cláusula 44 del PCAG, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

### **3.15.- Obras No Especificadas En Este Pliego.**

Las obras no especificadas en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

### **3.16.- Modificaciones De Obra.**

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los Artículos 146 y 101 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el RD 2/2000.

## **4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**

#### 4.1.- Definición Del Precio Unitario.

Todas las unidades de obra se abonarán exclusivamente con arreglo a los precios aprobados en la adjudicación para el Cuadro de Precios nº 1, con los aumentos o disminuciones previstas en el Contrato. Estos precios comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidos todos los materiales y mano de obra necesarios, todos los medios e instalaciones auxiliares necesarias para su ejecución, así como los impuestos, tasas, seguros y demás conceptos que pudieran gravar las partidas que comprenden los citados precios que no estén incluidos en algún documento de los que constituyen el Contrato.

Todos los precios suponen cada unidad de obra completa y correctamente terminada en condiciones de recepción y habiendo cumplido todas las obligaciones impuestas al Contratista por el presente Pliego y los documentos del Contrato de Adjudicación.

#### 4.2.- Normas Generales.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en los Cuadros de Precios. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono.

Para la medición serán válidos los levantamientos y datos que hayan sido conformados por la Dirección Facultativa.

Las unidades que hayan de quedar ocultas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades, y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Siempre que no se diga otra cosa en el presente Pliego, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios contradictorios los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de obra, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar o instalar perfectamente la unidad de obra de que se trate. Asimismo, se considerarán incluidos los gastos de los análisis y control especificado.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y los Reglamentos en vigor.

A todos los precios indicados en los Cuadros de Precios se les aplicará la baja de subasta si la hubiere.

Mediciones.

Mensualmente, el Contratista someterá a la Dirección de Obra medición detallada de las unidades ejecutadas, junto con los croquis y planos necesarios para su perfecta comprensión.

Certificaciones.

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 145 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 2/2000).

Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajo, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio de la Dirección de la Obra.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosa, el precio sufrirá una penalización fijada por la Dirección de la Obra.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosa, el precio sufrirá una penalización fijada por la Dirección de Obra.

#### 4.3.- Excavaciones.

Las excavaciones a cielo abierto se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales tomados inmediatamente después de concluidos.

La excavación en zanjas se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

Los excesos de excavación que a juicio de la Dirección sean evitables, no se medirán.

#### 4.4.- Hormigones.

El hormigón se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente colocados en obra, según los planos.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como su fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón, en las que se acusen irregularidades de encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

#### 4.5.- Armaduras.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por kilogramos (kg) realmente empleados, deducidos de los planos de construcción por medición de su longitud, aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. El abono de los empalmes y puestas se considerará incluido en el de la armadura.

#### 4.6.- Pavimento Asfáltico

El pavimento asfáltico se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado, deducidos de los planos de construcción por medición de su longitud. La dosificación del betún y su densidad deberán coincidir con las especificadas en éste pliego y el presupuesto (2,4 Tn/m<sup>3</sup>).

#### 4.7.- Obras No Incluidas En El Presente Pliego.

Las unidades de obra, cuya forma de medición y abono no estén mencionadas en el presente Pliego y que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se abonarán en su caso, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, de acuerdo con las dimensiones y procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y a las que se sujetará el Contratista.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo en aquellas que lo sean "a justificar", (que correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo sean por la medición real).

El coste de todas las obras accesorias y auxiliares, como caminos, edificaciones, saneamientos, redes de agua y electricidad, teléfono y demás necesarios para la ejecución de las obras vienen incluidas proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá opción al pago individualizado por estos conceptos, salvo lo especificado en el Cuadro de Precios número uno (1).

#### 4.8.- Obras Incompletas O Defectuosas

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios número dos (2). Aquellas obras que sean consideradas defectuosas deberán de ser corregidas debidamente y obtener el visto bueno por parte de la dirección de obra para efectuar el correspondiente abono de las mismas.

#### 4.9.- Obras Accesorias.

El coste de todas las obras accesorias se considera implícitamente incluido proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no podrá reclamar cantidad alguna por estos conceptos ni aún en el caso que produzcan aumentos o disminuciones en el número de unidades a ejecutar o nuevas unidades.

#### 4.10.- Relaciones Valoradas.

La Administración formulará antes del día 15 de cada mes, una relación valorada de las obras ejecutadas en el mes anterior. El Contratista, que podrá presenciar las operaciones preliminares para extender esta relación, tendrá un plazo de diez (10) días para examinarla y dentro del cual deberá consignar su conformidad y hacer en caso contrario, las reclamaciones convenientes.

#### 4.11.- Partidas Alzadas.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG. Además de lo que prescribe dicha Cláusula, las partidas alzadas de abono íntegro deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

#### 4.12.- Tolerancias.

Cuando en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se prevean determinadas tolerancias en la cantidad de las unidades de obra, caso de las excavaciones, o de las diferencias de medición entre unidades que se midan previa y posteriormente a su empleo y análogas, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

## 5.- DISPOSICIONES GENERALES

### 5.1.- Gastos Por Cuenta Del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, los gastos ocasionados por el replanteo y liquidación de las obras, y la tasa de inspección de las mismas, de acuerdo con la legislación vigente. También serán de cuenta del Contratista los haberes y jornales del personal de la Administración, encargados de la vigilancia de las obras, así como la redacción y tramitación del correspondiente proyecto industrial de electricidad.

Los precios vigentes en este proyecto contemplan la repercusión de los costes que dicho personal comporta por lo que el Contratista no podrá reclamar cantidad alguna por este concepto.

En particular, serán de cuenta del Contratista los gastos siguientes:

Los gastos de demolición levantamiento y retirada a vertedero de las actuales calzadas, bordillos, aceras, grandes bloques, edificaciones, instalaciones, etc. en la medida necesaria para la ejecución y terminación de las obras.

Los gastos de alquiler, construcción, remoción y retirada de toda clase de locales y construcciones auxiliares.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de limpieza general de la obra a su terminación.

### 5.2.- Vigilancia De Las Obras.

El Director de Obra podrá nombrar un Encargado de la vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar al vigilante nombrado, quien por el contrario, tendrá en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

### 5.3.- Residencia Oficial Del Contratista.

Desde que se da comienzo a las obras hasta su recepción provisional, el Contratista o un representante suyo debidamente autorizado, deberá inexcusablemente residir en la zona de la obra y no podrá ausentarse de ella sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra y nombrar quien le sustituya para las disposiciones, hacer pagos, continuar las obras y recibir las órdenes que se le comuniquen. En cualquier caso, el Contratista habrá de nombrar un jefe de obra con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, cuya personalidad puede coincidir con la del representante antes referido.

El Contratista por sí o por medio de sus delegados, acompañará a la Dirección de Obra, en las visitas que haga a las obras siempre que así fuese exigido.

### 5.4.- Correspondencia Con El Contratista.

Se establecerá un Libro de Órdenes donde se recogerán las prescripciones convenientes para cada parte de la obra, en función de los medios de control que se prevén en ella y que comunique la Dirección al Contratista.

### 5.5.- Programa Y Plazos De Ejecución.

El plazo de ejecución total de las Obras se ajustará a lo previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra, con independencia de los plazos totales y parciales, y del programa de ejecución que se fijan en el Proyecto, y de lo que se indica en el artículo 3.6 de este Pliego.

#### **5.6.- Maquinaria Y Equipos Auxiliares Adscritos A La Obra.**

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que se propone emplear, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo, quedando desde ese instante afecto exclusivamente a estas obras, durante los períodos de tiempo necesario para la ejecución de los distintos tajos que en el programa de trabajo le hayan sido asignados.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

Se requerirá la autorización expresa del Director de Obra para retirar de las obras la maquinaria, aún cuando sea temporalmente para efectuar reparaciones o por otra causa.

#### **5.7.- Ensayos.**

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Administración de los materiales recibidos en las obras.

Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La administración procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estime necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG. El límite fijado en dicha Cláusula, del 1 % del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescriba la Cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

#### **5.8.- Subcontratistas O Destajistas.**

Se estará a lo dispuesto en esta materia a lo previsto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la citada Ley.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre el destajista y la Administración, como consecuencia del desarrollo de dichos trabajos parciales, siendo responsable el Contratista ante la Administración de las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones contractuales.

### 5.9.- Propiedad Industrial Y Comercial.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábricas o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes. En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

### 5.10.- Medidas De Seguridad.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar todas las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras. Está obligado a presentar, conjuntamente con el Plan de Trabajo, un Plan de Seguridad e Higiene, basándose en el Estudio de Seguridad e Higiene incluido como Anejo de este proyecto.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas se facturarán con cargo a la partida a justificar de Seguridad e Higiene y tienen por límite el importe total de dicha partida, corriendo a cargo del Contratista las cantidades que puedan superarla.

### 5.11.- Obligaciones De Carácter Social Y Legislación Laboral.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las Obras. El Contratista viene obligado a la observación de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

### 5.12.- Organización Y Policía De Las Obras.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de la Obra.

### 5.13.- Señales Luminosas Y Operaciones.

El Contratista colocará señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes de las Autoridades competentes y Legislación vigente. Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces que sean necesarias para la adecuada observancia de las operaciones de construcción.

### 5.14.- Balizas Y Miras.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en debidas condiciones, todas las balizas, y otros indicadores necesarios para definir los trabajos y facilitar su inspección y correcto funcionamiento de la obra dentro del plazo de garantía de la misma. Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos en cualquier momento en que las balizas e indicadores no puedan verse o seguirse adecuadamente.

### 5.15.- Retirada De Las Instalaciones.

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, excepción hecha de las balizas, y otras señales colocadas por el mismo, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adecuada o que pudiera adeudarse al Contratista.

#### 5.16.- Servicios Afectados.

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

#### 5.17.- Impuestos.

Tanto en las proposiciones que presentan los licitadores como en el importe de la adjudicación se entenderán comprendidos todos los impuestos y derechos que sean consecuencia del Contrato; incluso Impuesto General Indirecto Canario (I.G.I.C.), sin que pueda imputarse a la Administración ningún pago por tales conceptos.

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de M<sup>a</sup> Fernández Montesdeoca**  
Arquitecta

#### IV. MEDICIONES

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**MEDICIONES**

**CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES**

**01.01 ud Arranque carpintería de cualquier tipo.**

Ud. Arranque de carpintería y barandillas de cualquier tipo en tabiques y cerramientos interiores o exteriores, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas, tapajuntas y p.p. de rejas, con superficie de hueco < 5,0 m<sup>2</sup>, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.

Sala de muestras	1			1,00	
					1,00

**01.02 m<sup>2</sup> Levantado Pavimento Sala de muestras**

m2. 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.

Sala de muestras	0,5	16,60		8,30	
					8,30

**01.03 m Retirada de imbornales**

m. Desmontaje de Imbornales, incluso elementos de fijación y sujeción, acopio del material a pie de obra.

lbornal puerta Sala de formación	2,85			2,85	
lbornal Puerta Aseos	5,05			5,05	
lbornal puerta acceso	1,25			1,25	
					9,15

**01.04 m<sup>2</sup> Demolición de rodapiés en mal estado**

m2. Levantado de rodapié de madera por medios manuales, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.

Despacho Alcalde	2,88			2,88	
					2,88

**01.05 m<sup>2</sup> Retirada de falso techo en mal estado**

m2. Demolición de falso techo continuo de placas, por medios manuales, incluso limpieza desmontaje de elementos auxiliares de cuelgue, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

Piezas deterioradas en Planta Alta	15	0,50	0,50	3,75	
					3,75

**01.06 m<sup>2</sup> Picado de paramentos verticales en fachadas de planta baja**

m2. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

Sala de Formación	1	10,45		3,00	31,35
Almacén grande	1	8,80		3,00	26,40
Almacén pequeño	1	5,07		3,00	15,21
					72,96

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA**

**02.01 m³ Apertura de zanja**

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Zanja	1	24,00	3,00	5,00	360,00	
						360,00

**02.02 m³ Relleno medios mecánicos productos de excavación**

Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.

	1	24,00	3,00	5,00	360,00	
						360,00

**02.03 m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico**

m². Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. El precio no incluye la demolición de la base soporte.

	1	24,00		0,50	12,00	
						12,00

**02.04 m² Corte Pav. Asfáltico c/disco**

m². Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Toda la parcela. Perimetro	1	24,00		0,15	3,60	
						3,60

**02.05 m² Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico**

m² Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

	1	24,00	3,00		72,00	
						72,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL**

**03.01 m² Barrera humedad directa media/alta fachada, TEXSA**

Barrera de humedad sobre fachada, sistema TEXSA o equivalente, mediante la aplicación de membrana impermeabilizante bicapa proyectada para que quede adherida a la capa de protección o a la fachada, la membrana estará formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING. Sistema avalado en DIT 580/11 Morterplas estructuras enterradas.

Fachada principal	1	24,00	5,00	120,00	
					120,00

**03.02 m² Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm**

Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³. Se incluye la subbase sobre la que ha de colocarse, previo riego por imprimación, la capa de rodadura, todo ello según lo especificado en la Orden FOM/2523/2014.

	1	24,00	3,00	72,00	
					72,00

**03.03 m Cinta de balizamiento bicolor**

Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.

	1	100,00		100,00	
					100,00

**03.04 Ud Señal triangular con soporte**

Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

Estrechamiento	2			2,00	
Obras	4			4,00	
					6,00

**03.05 Ud Señal circular con soporte**

Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

Limitación 20	4			4,00	
Prohibición	4			4,00	
Fin prohibición	2			2,00	
					10,00

**03.06 Ud Panel direccional de obras con soporte**

Ud. Panel direccional de obra de 1.95 x 0,96 m, con soporte metálico de hierro galvanizado de 1,3 m. de altura, incluso hormigonado, colocación y desmontado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Panel	2				2,00	2,00
<b>03.07</b>	<b>m Señaliz. horiz. c/ raya blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante</b> Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	1	500,00			500,00	500,00
<b>03.08</b>	<b>m<sup>2</sup> Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva</b> Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva, aplicada a mano o con máquina pintabanda.	1	50,00			50,00	50,00
<b>03.09</b>	<b>h Señalista</b>	32				32,00	32,00
<b>03.10</b>	<b>ud Cartel combinado 100X70 CM.</b> Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10				10,00	10,00
<b>03.11</b>	<b>ud Arqueta de registro</b> ud. Suministro e instalación de tapa de arqueta y marco 46x46 cm fund ductil tipo A1 de UNELCO, Clase B-125 ref.TAEU-A1, Tarregas	2				2,00	2,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA**

**04.01 m Colocación de Imbornales**

m. Colocación de Imbornales, incluso colocación de elementos de fijación y sujeción.

Imbornal puerta Sala de formación	2,85				2,85
Imbornal Puerta Aseos	5,05				5,05
Imbornal puerta acceso	1,25				1,25
					9,15

**04.02 m² Colocación de pavimentos**

m2. Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Bla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 3 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Venis-Porcelanosa o equivalente, de 44x66 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio y refilado del mismo, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.

Sala de muestras	0,5	16,60			8,30
					8,30

**04.03 m Solución antihumedad interior**

m. Aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en aplicación de dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l.. Después de 20 días de secado enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m2, y resistencia a 28 días de 10 N/m2 a compresión y 3 N/m2 a tracción, , incluido el enfoscado de la tirolesa.

Fachada Este_Sala de Formación	10,45				10,45
Fachada Este_Almacén grande	8,8				8,80
Fachada Este_Almacén pequeño	5,07				5,07
Fachada Sur_Pórtico	4,21				4,21
Fachada Sur_Almacén pequeño	4,67				4,67
					33,20

**04.04 m Colocación de Rodapié en Despacho Planta Alta**

m. Rodapié canteado de madera laminada de roble natural, Parklex 2000 o equivalente, de 12 cms de alto, colocado (colocar el mismo modelo existente. Si no existiese, colocar uno lo más parecido posible).

Despacho Alcalde	2,88				2,88
					2,88

**04.05 m² Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acús**

Suministro y montaje de falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, D145 Knauf o similar, constituido por placas de yeso laminado, perforadas, tipo Danoline o similar acabado Belgravia, G1 Borde E knauf o similar de 12,5x500x500 mm, para techos registrables, suspendidas del forjado mediante perfilera semioculta, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluido replanteo de los ejes de la trama modular, nivelación y colocación de los perfiles angulares, replanteo de los perfiles primarios de la trama, señalización de los puntos de anclaje al forjado, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama, y colocación de las placas. Totalmente terminado.

Piezas deterioradas en Planta Alta	15	0,50	0,50		3,75
					3,75

**04.06 h Ayudas de albañilería**

h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.

Ayudas de todo tipo	9				9,00
					9,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 05 ACABADOS**

**05.01 m<sup>2</sup> Pulido y tintado de techos de madera**

m2. Pulido y tintado de techos de madera machihembrado incluso vigas de madera maciza, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material.

Planta Alta distribuidor hacia terraza	1	27,44		27,44	
Planta Baja distribuidor de almacenes	1		68,47	68,47	
					95,91

**05.02 ud Pulido y tintado de techo de durmiente de madera y pilares**

ud. Pulido y tintado de durmiente frontal de madera en techo de planta baja delante de los almacenes y pilares redondos, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material

Durmiente de madera y pilares	1		1,00		1,00
-------------------------------	---	--	------	--	------

**05.03 m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado en paramentos verticales**

m2. Enfoscado maestreado fratasado 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.

Sala de muestras	3,54		3,00	10,62	
	4,72		3,00	14,16	
	4,71		3,00	14,13	
	3,53		3,00	10,59	
Sala de Formación	10,45		3,00	31,35	
Almacén grande	8,8		3,00	26,40	
Almacén pequeño	5,07		3,00	15,21	
					122,46

**05.04 m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado en Paramentos horizontales**

m2. Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.

Sala de muestras	16,6		16,60		16,60
------------------	------	--	-------	--	-------

**05.05 m<sup>2</sup> Pintura plástica mate, int., Feliplast 2021, PALCANARIAS**

m2. Pintura plástica a base copolímeros acrílicos, para interior, Feliplast 2021 de PALCANARIAS o equivalente, imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco mate.

Sala de muestras	3,54		3,00	10,62	
	4,72		3,00	14,16	
	4,71		3,00	14,13	
	16,6			16,60	
	3,53		3,00	10,59	
Sala de Formación	10,45		3,00	31,35	
Almacén grande	8,8		3,00	26,40	
Almacén pequeño	5,07		3,00	15,21	
					139,06

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 06 CARPINTERIA**

**06.01 ud Colocación de contraventanas en ventanas existentes**

ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.30 x 2.60 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmotaje de la ventana existente y colocación de la misma en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.

Ventanas de doble hoja	13	13,00	
			13,00

**06.02 ud Colocación de contraventanas en postigos existentes**

ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.20 x 1.20 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmotaje del postigo existente y colocación del mismo en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.

Postigos	7	7,00	
			7,00

**06.03 h Ayudas de carpintería**

h. Ayudas de carpintería para la obra, certificadas por dirección facultativa.

Ayudas de carpintería	9	9,00	
			9,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**

**07.01 ud Proyector para Sala de formación**

Proyector Epson EH o similar, Full HD, 3D, 2500 lúmenes. Instalada según indicaciones de Dirección Facultativa. Completamente instalado y probado.

Sala de formación	1	1,00	1,00
-------------------	---	------	------

**07.02 ud Mueble en "L" con encimera+cajoneras**

ud. Suministro, instalación y montaje, según indicaciones de la dirección facultativa, de mueble en "L" de dimensiones 80 cm de ancho y alas de 353 cm y 371 cm en su lado más largo, y compuesto por encimera de madera plastificada blanca de 25 mm, 2 puertas abatibles bajo el fregadero que sumen 150cm de ancho, 2 cajoneras de 80 cm de ancho, incluso isla central de 150 x 90 cm en chapa plastificada blanca con cajoneras, incluso p.p. de pequeño material.

Sala de muestras	1	1,00	1,00
------------------	---	------	------

**07.03 ud Nevera para muestras**

ud. Suministro e instalación de nevera para muestras, consiste en nevera de una puerta de 54,5 x 56,6 x 144 cm, capacidad neta 242 litros, carga conectada 60 W, clasificación energética A+, modelo Jocel JF260L blanco o similar, incluso p.p. de pequeño material, completamente instalado y funcionando.

Sala de muestras	1	1,00	1,00
------------------	---	------	------

**07.04 ud Fregad acero inox encastrar 150x50 2 s 1 e Practic grifer Eco Da**

ud. Fregadero de acero inoxidable, para encastrar, de 150x50 cm, de 2 senos y 1 escurridor, Practic o equivalente, con grifería mezcladora monomando, cromada, Eco Daan Marti o equivalente, incluso válvulas de desagüe y sifón doble de D 40 mm, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, totalmente instalado, conectado a la red existente y funcionando.

Sala de muestras	1	1,00	1,00
------------------	---	------	------

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 08 INSTALACIONES ELECTRICAS**

<b>08.01</b>	<b>m Circuito Eléct. P.C 3x1,5 mm<sup>2</sup> (750) + tubo libre halógenos</b>				
	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x1,5 mm <sup>2</sup> ., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido tubo corrugado libre a halógenos de diámetro 20mm, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.				
	Alumbrado Sala				
	recogida de muestras	50		50,00	50,00
<b>08.02</b>	<b>m Circuito Eléct. P. C. 3X2,5 mm<sup>2</sup>. (750v) + tubo libre halógenos</b>				
	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo LH de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x2,5 mm <sup>2</sup> ., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.				
	Fuerza Sala				
	recogida de muestras	50		50,00	50,00
<b>08.03</b>	<b>ud Interruptor sencillo Eunea Unica Basic</b>				
	Ud. Interruptor sencillo en alumbrado interior, con caja y mecanismo completo, Eunea Unica Basic o similar. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.				
	Sencillo	1		1,00	1,00
<b>08.04</b>	<b>ud Tomas de corriente</b>				
	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada, empotrado , incluso caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente,, s/RBT-02 y NTE IEB-50.-50.				
	Tomas de corriente	2		2,00	2,00
<b>08.05</b>	<b>ud Luminaria Led Philips 41W</b>				
	Instalación de luminaria LED Philips RC125B W60L60 1xLED34S/840NOC o similar. Totalmente instalada y probada.				
	Luminarias	4		4,00	4,00
<b>08.06</b>	<b>ud Puesto de trabajo superficie 4 Red + 2 RJ45</b>				
	ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45.				
	Sala recogida de muestras	1		1,00	1,00
<b>08.07</b>	<b>ud Conector RJ-45 cat.6. UTP ancho</b>				
	Conector RJ45 UTP Cat 6 3M o similar. Montada y conexionada.				
	RJ45 cat 6	8		8,00	8,00
<b>08.08</b>	<b>ud Sustitución de Balizas de Señalización</b>				
	ud. Suministro e instalación de baliza de señalización encastrable LEDs C4 Micenas Path 05-9772-34-M2 o similar de 3 W, empotrable de pared e indice de protección IP65 fuente de luz LED.				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	incluso p.p. de pequeño material, completamente instalado y funcionando.						
	Pasillo de entrada	3				3,00	3,00
<b>08.09</b>	<b>ud Lumin. emergencia int. LED1h 150 lm NOVA N3</b>						
	ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara LED incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.						
	Emergencia interior	1				1,00	1,00
<b>08.10</b>	<b>ud Lumin, emergencia ext. LED 1h 150 lm NOVA N3</b>						
	ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara fluorescente incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Incluso accesorio para exterior. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.						
	Emergencia exterior	1				1,00	1,00
<b>08.11</b>	<b>ud Revision de luminarias existentes</b>						
	ud. Revisión y reparación en su caso, de todas las luminarias y luces de emergencia, completamente instalado y funcionando.						
	Luminarias	50				50,00	
	Emergencias	20				20,00	
							70,00
<b>08.12</b>	<b>ud Puesto de trabajo con HDMI + VGA</b>						
	ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45, con toma VGA + toma HDMI.						
	Sala de formación	1				1,00	
	Despacho nº7	1				1,00	
							2,00
<b>08.13</b>	<b>h Ayudas albañilería en instalaciones electricidad</b>						
	h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.						
	Ayudas	9				9,00	9,00
<b>08.14</b>	<b>m Circuito Eléct. P.C. 3x4 mm<sup>2</sup> i/tubo libre halógenos</b>						
	Circuito formado por cable de cobre de 3(1x4) mm <sup>2</sup> , con aislamiento de H07Z1 (s/UNE 21123 parte 4 ó 5), bajo tubo flexible corrugado libre de halogenos, D 25 mm (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Instalada, s/RBT-02.						
	Circuito	1	25,00			25,00	25,00
<b>08.15</b>	<b>u Remodelación Cuadro Planta Baja</b>						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	U. Remodelación de cuadro de planta baja modificando los circuitos y apartamentado según lo indicado en esquema unifilar y anejo de BT. Completamente instalado y funcionando.						
	Cuadro General	1				1,00	1,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 09 INSTALACIONES CLIMATIZACION**

**09.01 ud Ventilador SODECA HCD-25-4M o similar**

U Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA modelo HCD-25-4M o similar de las siguientes características técnicas:

Caudal de aire 960 m3/h

Presion estatica disponible 278 Pa

Tensión de funcionamiento 230/400 v (l)

Potencia electrica total absorbida 41 W

Incluso:

- Bancada metálica
- Un conjunto de apoyos antivibratorios
- Presostato diferencial para alarmas de filtros sucios
- Rejilla exterior para fachada

Extracción	1		1,00	
				1,00

**09.02 m² Conducto Ventilación fibra vidrio**

Redes de conductos que circulen por el interior de los módulos tanto de aportación de aire como de extracción contruidos en plancha semirígida de fibra de vidrio, exteriormente terminada mediante papel Krat reforzado de aluminio, interiormente mediante tejido acústico en color negro con normativa de fuego BBSd10. Una vez construido las uniones longitudinales y sus accesorios (curvas, tes, derivación, tramos rectos) se unirán mediante cortes con unión machihembrada, solapadas, grapeadas y exteriormente terminadas estas uniones con cinta adhesiva de aluminio. Las suportaciones se realiza con omegas galvanizadas, varillas roscadas M-4 y tacos metálicos de expansión.

Impulsion Sala de muestras	5		5,00	
				5,00

**09.03 m Tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8"**

Metro lineal de tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8" incluido montaje y pequeño material de instalación según canalizaciones previstas.

Climatización	2	25,00	50,00	
				50,00

**09.04 m Desagüe aparato aire acond PVC-U Terrain 25mm**

Desagüe de aparato de aire acondicionado realizado con tubería de PVC-U, UNE-EN 1452, Terrain o equivalente, de D 25 mm 10 atm., empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales,. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

Desagüe	10		10,00	
				10,00

**09.05 ud Caja Ventilación SODECA SV/Filter 315 H o similar**

Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA provista de filtros según la RITE modelo SV FILTER – 200 H o similar de las siguientes características técnicas:

Caudal de aire 375 m3/h

Tensión de funcionamiento 230 v (l)

Filtros F7+F9

Potencia electrica total absorbida 0,12 Kw

Dimensiones 847x395x273 mm

Incluso:

- Presostato de filtros sucios
- Bancada metálica y apoyo antivibratorio
- Lona antivibratoria de conexión de unidades a conductos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	· Montaje, puesta en marcha, prueba y regulación						
	Impulsión Sala de muestras	1				1,00	1,00
<b>09.06</b>	<b>u Condensadora General AOG14UI-MI2</b>						
	Suministro e instalación de Condensadora marca GENERAL modelo AOG14UI-MI2 con rango de potencias de (1204-3784 frigorías), clase energética A++/A+, consumo eléctrico de 1.09/1.03 kW, medidas de 790x290x540 mm (ancho-fondo-alto) y peso de la máquina de 37 kg.Refrigerante R410A con precarga hasta 20 m. Incluso 5m. de carga adicional (10gr/m).						
	Sala de muestras	1				1,00	1,00
<b>09.07</b>	<b>u Unidad Interior General AUG12UI-MI</b>						
	Suministro e instalación de unidad interior multi tipo cassette marca GENERAL modelo AUG12UI-MI o similar con potencia de 3010 frigorías, medidas de 570x570x245 mm(ancho-fondo-alto) y peso de 15 kg, i/ bomba de drenaje completamente instalada y mando de control. Refrigerante R410A con precarga hasta 15 m. Incluso 10m. de carga adicional (20gr/m).						
	Sala de muestras	1				1,00	1,00
<b>09.08</b>	<b>h Ayudas albañilería en instalaciones climatización</b>						
	h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.						
	Ayudas	8				8,00	8,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 10 INSTALACIONES SANEAMIENTO**

**10.01 ud Instalación de Saneamiento en Fregadero de Sala de muestras**

ud. Instalación de red saneamiento para fregadero en Sala de muestras, enganchando con la red de saneamiento existente, incluso p.p. de pequeño material.

Fregadero en Sala de muestras	1			1,00	
					1,00

**10.02 ud Cambio de desagües en Lavabos existentes**

ud. Cambio de sifón flexible desde válvula de lavabo hasta bajante rígido de 1 1/2 con salida a 40-50, incluso retirada del existente, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento.

Aseos en planta baja	2			2,00	
Aseos en planta alta	2			2,00	
					4,00

**10.03 ud Ajuste bajantes en baños masculinos**

ud. Comprobación y ajuste de bajantes de inodoros en aseos masculinos, incluso cambio de piezas en caso necesario, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento del mismo.

Aseo masculino en planta baja	1			1,00	
Aseo masculino en planta alta	1			1,00	
					2,00

**10.04 h Ayudas de albañilería**

h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.

Ayudas	8			8,00	
					8,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

### CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES

**11.01 m Cable UTP Cat 6 en tubo LH**

Cable de Datos UTP Cat. 6E, instalado en tubo libre de halógenos, con p.p. de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.; construida según ICT-2.

Cableado UTP 1 400,00 400,00 400,00

**11.02 ud Altavoz circular de techo bicónico de 8" Diam, 10W**

Altavoz circular de techo bicónico de 8" de diámetro, de 10 W de potencia (RMS), sensibilidad (1 kHz, 1 W, 1 m) de 92 dB, alimentación 100 V, rejilla de ABS, fijación por grapas y para empotrar en falso techo

Sala de formación 4 4,00 4,00

**11.03 m Cable de altavoz de 6 conductores**

Suministro e instalación de cable de altavoz de 6 conductores, codificado por colores para facilitar su instalación. Aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido de cables. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

20 20,00 20,00

**11.04 ud Toma de sonido, micrófono + música**

Toma de sonido, micfono + musica. Instala segun indicaciones de Direccion Facultativa. Totalmente instala y probada.

2 2,00 2,00

**11.05 m Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas**

Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas para proyector colocado en falso techo.

16 16,00 16,00

**11.06 ud Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V**

Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V, totalmente instalada, funcionando.

1 1,00 1,00

**11.07 ud Etapa potencia DAS 2x100W 1UND**

Etapa potencia DAS 2x100W 1UND, totalmente instalada, funcionando.

1 1,00 1,00

**11.08 ud Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor**

Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor, totalmente instalado, funcionando.

1 1,00 1,00

**11.09 ud Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL**

Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL, totalmente instalado, funcionando.

1 1,00 1,00

**11.10 ud Micrófono LD Systems cuello cisne conden**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Micrófono LD Systems cuello cisne condensador, totalmente instalado, funcionando.	2				2,00	2,00
<b>11.11</b>	<b>ud Base micro LD System C/ interruptor</b>						
	Base micro LD System C/ interruptor, totalmente instalado, funcionando.	2				2,00	2,00
<b>11.12</b>	<b>ud Cable Klotz mini jack st 2 jack 1m.</b>						
	Cable Klotz mini jack st a 2jack para dispositivos audiovisuales. Totalmente colocado.	1				1,00	1,00

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**12.01 ud Pta. met. cortaf revers. 1 H, EI2 90 C5, med. nominal 900x2050 m**

Puerta metálica cortafuegos EI2 90 C5, de una hoja abatible, reversible (apertura derecha o izquierda), con tratamiento de protección antifinger (antihuellas), mod. Volta de Andreu o equivalente, de medida nominal 900x2050 mm y 63 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 para las alturas y de perfilado diferente para la anchura, ambos de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida con cierre a un punto, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro, incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI. (No se incluye el cierrapuertas)

Sala de muestras	1	1,00	1,00
------------------	---	------	------

**12.02 ud Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinc.**

Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.

Sala de muestras	2	2,00	2,00
------------------	---	------	------

**12.03 ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B**

Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.

Sala de muestras	1	1,00	1,00
------------------	---	------	------

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual</b>							
<b>13.01.01</b>	<b>ud. Gafa antiimpactos securizada</b>						
	Ud. Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos. CE.						
	Protecciones	2				2,00	
	Instalaciones	2				2,00	
							4,00
<b>13.01.02</b>	<b>ud. Casco seguridad CE</b>						
	Ud. Casco de seguridad CE.						
	Protecciones	2				2,00	
	Instalaciones	2				2,00	
							4,00
<b>13.01.03</b>	<b>ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.</b>						
	Ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.						
	Protecciones	2				2,00	
	Instalaciones	2				2,00	
							4,00
<b>13.01.04</b>	<b>ud. Botas de cuero CRS negro con puntera</b>						
	Ud. Botas cuero CRS negro con puntera.						
	Protecciones	2				2,00	
	Instalaciones	2				2,00	
							4,00
<b>13.01.05</b>	<b>ud. Cinturón portaherramientas</b>						
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.						
	Instalaciones	2				2,00	
							2,00
<b>13.01.06</b>	<b>ud. Mono algodón azul</b>						
	Ud. Mono algodón azulina doble cremallera.						
	Protecciones	2				2,00	
	Instalaciones	2				2,00	
							4,00
<b>13.01.07</b>	<b>ud. Par de botas seguridad para ambientes húmedos</b>						
	ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.						
	Protecciones	2				2,00	
							2,00
<b>13.01.08</b>	<b>ud. Peto reflectante Nar./amar.</b>						
	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.						
	Protecciones	2				2,00	
							2,00
<b>13.01.09</b>	<b>Ud. Protectores auditivos verst.</b>						
	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.						
		4				4,00	
							4,00
<b>SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva</b>							
<b>13.02.01</b>	<b>H. Equipo limpieza y conservación</b>						
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						
	Protecciones colectivas	5				5,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Instalaciones	1				1,00	6,00
<b>13.02.02</b>	<b>m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones mad</b> Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje. Protecciones colectivas	1	3,00			3,00	3,00
<b>13.02.03</b>	<b>m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m</b> Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada. Protecciones colectivas	1	2,00			2,00	2,00
<b>13.02.04</b>	<b>ud Señal de cartel de obras PVC, 45x30 cm</b> Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm Protecciones colectivas	1				1,00	1,00
<b>13.02.05</b>	<b>ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico</b> Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado. Protecciones colectivas	1				1,00	1,00
<b>13.02.06</b>	<b>ud Cartel combinado 100X70 CM.</b> Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10				10,00	10,00
<b>SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios</b>							
<b>13.03.01</b>	<b>ud Botiquín metálico tipo maletín preparado</b> Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido. ingeniería	1				1,00	1,00
<b>13.03.02</b>	<b>ud Reconocimiento médico obligatorio</b> Reconocimiento médico obligatorio Ingeniería	4				4,00	4,00
<b>SUBCAPÍTULO 13.04 Formación</b>							
<b>13.04.01</b>	<b>h Formación seguridad e higiene</b> Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. Formacion ingeniería	16				16,00	16,00
<b>13.04.02</b>	<b>ud Pequeño material didactico</b> Pequeño material didactico ingeniería	4				4,00	4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

## CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

### SUBCAPÍTULO 14.01 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

#### 14.01.01 m<sup>3</sup> 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.

Asfalto	1	10,80	10,80
Madera	1	0,08	0,08
Metales mezclados	1	0,46	0,46
Hormigón	1	2,19	2,19
Tejas y materiales cerámicos	1	0,17	0,17
Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerá	1	0,11	0,11

13,81

### SUBCAPÍTULO 14.02 TRANSPORTE DE RESIDUOS

#### 14.02.01 m<sup>3</sup> Transporte residuos a instalac. autorizada 50 km.

Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 50 km.

Asfalto	1	10,80	10,80
Madera	1	0,08	0,08
Metales mezclados	1	0,46	0,46
Hormigón	1	2,19	2,19
Tejas y materiales cerámicos	1	0,17	0,17
Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerá	1	0,11	0,11

13,81

### SUBCAPÍTULO 14.03 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

#### APARTADO 14.03.01 RCDs DE NATURALEZA PÉTREA

##### 14.03.01.01 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.

Hormigón	1	5,37	5,37
----------	---	------	------

5,37

##### 14.03.01.02 t Coste entrega residuos de tejas y mat cerám. a instalación de va

Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 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.

Material cerámico	1	0,33	0,33
-------------------	---	------	------

0,33

##### 14.03.01.03 t Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valori

Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 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 elimi-

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	nación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
	Pavimentos	1	0,33			0,33	
	Residuos sin clasificar		0,20				
							0,33

**APARTADO 14.03.02 RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA**

**14.03.02.01 t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v**

Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 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.

Asfalto	1	25,92				25,92	
							25,92

**14.03.02.02 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.

Madera	1	0,05				0,05	
							0,05

**14.03.02.03 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.

Imbornales	1	3,59				3,59	
							3,59

**V.1. PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

## 1. PRECIOS DESCOMPUESTOS

### CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

**01.01** ud **Arranque carpintería de cualquier tipo.**  
 Ud. Arranque de carpintería y barandillas de cualquier tipo en tabiques y cerramientos interiores o exteriores, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas, tapajuntas y p.p. de rejas, con superficie de hueco < 5,0 m<sup>2</sup>, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.

M01A0030	0,700 h	Peón	13,16	9,21	
M01A0020	0,500 h	Oficial segunda	13,26	6,63	
					Suma la partida .....
					15,84
					Costes indirectos .....
					3,00%
					0,48
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>
					<b>16,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

**01.02** m<sup>2</sup> **Levantado Pavimento Sala de muestras**  
 m<sup>2</sup>. 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.

M01A0030	0,600 h	Peón	13,16	7,90	
					Suma la partida .....
					7,90
					Costes indirectos .....
					3,00%
					0,24
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>
					<b>8,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

**01.03** m **Retirada de imbornales**  
 m. Desmontaje de Imbornales, incluso elementos de fijación y sujeción, acopio del material a pie de carga.

M01A0030	0,120 h	Peón	13,16	1,58	
					Suma la partida .....
					1,58
					Costes indirectos .....
					3,00%
					0,05
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>
					<b>1,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

**01.04** m<sup>2</sup> **Demolición de rodapiés en mal estado**  
 m<sup>2</sup>. Levantado de rodapie de madera por medios manuales, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.

M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
					Suma la partida .....
					2,63
					Costes indirectos .....
					3,00%
					0,08
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>
					<b>2,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**01.05** m<sup>2</sup> **Retirada de falso techo en mal estado**  
 m<sup>2</sup>. Demolición de falso techo continuo de placas, por medios manuales, incluso limpieza desmontaje de elementos auxiliares de cuelgue, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

M01A0030	0,350 h	Peón	13,16	4,61	
					Suma la partida .....
					4,61
					Costes indirectos .....
					3,00%
					0,14
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>
					<b>4,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**01.06** m<sup>2</sup> **Picado de paramentos verticales en fachadas de planta baja**  
 m<sup>2</sup>. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

M01A0030	0,500 h	Peón	13,16	6,58	
QBC0010	0,250 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	1,25	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida .....			7,83
		Costes indirectos.....		3,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA**

02.01	m <sup>3</sup>	<b>Apertura de zanja</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32	
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	9,28	
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	33,07	3,31	
		Suma la partida .....			13,91
		Costes indirectos .....		3,00%	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02	m <sup>3</sup>	<b>Relleno medios mecánicos productos de excavación</b> Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.			
M01A0030	0,010 h	Peón	13,16	0,13	
QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	1,15	
QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 62 kW	36,64	1,47	
QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	0,42	
		Suma la partida .....			3,17
		Costes indirectos .....		3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.03	m <sup>2</sup>	<b>Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico</b> m <sup>2</sup> . Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. El precio no incluye la demolición de la base soporte.			
M01A0010	0,060 h	Oficial primera	13,83	0,83	
QBF0010	0,025 h	Fratasadora	3,32	0,08	
QAB0060	0,025 h	Dumper 1500 kg	4,99	0,12	
QBM0010	0,025 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,46	0,31	
		Suma la partida .....			1,34
		Costes indirectos .....		3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04	m <sup>2</sup>	<b>Corte Pav. Asfáltico c/disco</b> m <sup>2</sup> . Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.			
M01A0030	0,410 h	Peón	13,16	5,40	
Q02AP001	1,497 h	Cortadora hgón. disco diamante	4,40	6,59	
		Suma la partida .....			11,99
		Costes indirectos .....		3,00%	0,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.05	m <sup>2</sup>	<b>Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico</b> m <sup>2</sup> Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.			
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
QBC0010	0,420 h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	2,09	
QBB0045	0,210 h	Compresor móvil de 10 m <sup>3</sup> /min	13,48	2,83	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida .....			9,62
		Costes indirectos.....		3,00%	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

V I S A D O  
04/12/2019

D 80731e64-71df-408d-8af2-c06e8f63c7e0  
Appto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución  
E 17-100665-002

Total pag. 285

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA  
ARQ 03125 FERNANDEZ MONTESDEOCA, DULCE NOMBRE DE MARIA

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL**

03.01	m²	<b>Barrera humedad directa media/alta fachada, TEXSA</b> Barrera de humedad sobre fachada, sistema TEXSA o equivalente, mediante la aplicación de membrana impermeabilizante bicapa proyectada para que quede adherida a la capa de protección o a la fachada, la membrana estará formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING. Sistema avalado en DIT 580/11 Morterplas estructuras enterradas.			
M01A0010	0,170 h	Oficial primera	13,83	2,35	
M01A0030	0,170 h	Peón	13,16	2,24	
E18AE0020	1,100 m²	Lám betún LA-30-FV, MOPLY N FV 3 kg, TEXSA	2,74	3,01	
E18AA0300	1,100 m²	Lám betún LBM-48-FP, MORTERPLAS PARKING, TEXSA	10,20	11,22	
		Suma la partida .....			18,82
		Costes indirectos .....		3,00%	0,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02	m²	<b>Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm</b> Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³. Se incluye la subbase sobre la que ha de colocarse, previo riego por imprimación, la capa de rodadura, todo ello según lo especificado en la Orden FOM/2523/2014.			
E01CB0010	0,600 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,30	9,18	
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,25	
E01CB0050	0,100 t	Arido machaqueo 8-16 mm	13,00	1,30	
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	5,20	
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220	477,43	33,42	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	329,97	6,60	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 30 kW	63,72	1,27	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	0,76	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,02	0,86	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53	
QAB0020	1,000 ud	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16	
M01A0030	0,150 h	Peón	13,16	1,97	
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	
		Suma la partida .....			69,57
		Costes indirectos .....		3,00%	2,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>71,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03	m	<b>Cinta de balizamiento bicolor</b> Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,050 h	Peón	13,16	0,66	
E38CB0020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09	
		Suma la partida .....			0,75
		Costes indirectos .....		3,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04	Ud	<b>Señal triangular con soporte</b> Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95	
E42CA025	0,330 Ud	Señal triangular de 70 cm de lado	84,78	27,98	
E42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	98,93	5,94	
		Suma la partida .....			42,72
		Costes indirectos .....		3,00%	1,28

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS

<b>03.05</b>	<b>Ud</b>	<b>Señal circular con soporte</b>			
		Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95	
E42CA001	0,330 Ud	Señal circular D=600 mm	79,62	26,27	
E42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	98,93	5,94	

Suma la partida .....	41,01
Costes indirectos.....	3,00% 1,23

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,24</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>03.06</b>	<b>Ud</b>	<b>Panel direccional de obras con soporte</b>			
		Ud. Panel direccional de obra de 1.95 x 0,96 m, con soporte metálico de hierro galvanizado de 1,3 m. de altura, incluso hormigonado, colocación y desmontado.			
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95	
E42CA005	1,000 Ud	Panel direccional de Obras 1,95 x 0,96 m	20,75	20,75	
E42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	98,93	5,94	

Suma la partida .....	35,49
Costes indirectos.....	3,00% 1,06

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,55</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>m</b>	<b>Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante</b>			
		Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			

E35HD0010	0,075 kg	Pint tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80	0,14	
QAF0080	0,002 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	11,57	0,02	
QAB0050	0,005 h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,07	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	13,83	0,12	
M01A0030	0,013 h	Peón	13,16	0,17	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	12,58	0,03	
E35HD0030	0,060 kg	Microesteras vidrio	1,90	0,11	

Suma la partida .....	0,66
Costes indirectos.....	3,00% 0,02

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,68</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>03.08</b>	<b>m²</b>	<b>Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva</b>			
		Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva, aplicada a mano o con máquina pintabanda.			
E35HD0020	0,750 kg	Pintura tráfico negra tipo alcídica.	1,92	1,44	
QAF0090	0,080 h	Máquina pintabandas no autoprop airless	3,59	0,29	
M01B0130	0,070 h	Encargado señalización.	12,58	0,88	
M01A0010	0,090 h	Oficial primera	13,83	1,24	

Suma la partida .....	3,85
Costes indirectos.....	3,00% 0,12

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,97</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>03.09</b>	<b>h</b>	<b>Señalista</b>			
M01B0130	1,000 h	Encargado señalización.	12,58	12,58	
Suma la partida .....					12,58

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Costes indirectos.....	3,00% 0,38
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.10 ud **Cartel combinado 100X70 CM.**

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

M01A0030	0,150 h	Peón	13,16	1,97	
E42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	26,18	26,18	
			Suma la partida .....		28,15
			Costes indirectos.....	3,00%	0,84
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>28,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.11 ud **Arqueta de registro**

ud. Suministro e instalación de tapa de arqueta y marco 46x46 cm fund ductil tipo A1 de UNELCO, Clase B-125 ref.TAEU-A1, Tarregas

M01A0030	0,500 h	Peón	13,16	6,58	
E22EA0100	1,000 ud	Tapa y marco 46x46 cm fund dúctil A-1 UNELCO, B-125, Tarregas	54,88	54,88	
			Suma la partida .....		61,46
			Costes indirectos.....	3,00%	1,84
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>63,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA</b>					
04.01	m	<b>Colocación de Imbornales</b>			
		m. Colocacion de Imbornales, incluso colocación de elementos de fijación y sujeción.			
E28GDD0020	2,000 ud	Rejilla fund dúctil pasarela antitacón C-250 500x149 mm p/canal	25,83	51,66	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	13,83	6,92	
M01A0030	0,500 h	Peón	13,16	6,58	
		Suma la partida .....			65,16
		Costes indirectos .....		3,00%	1,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>67,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.02	m²	<b>Colocación de pavimentos</b>			
		m2. Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Bla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 3 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Venis-Porcelanosa o equivalente, de 44x66 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio y refilado del mismo, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
M01A0010	0,700 h	Oficial primera	13,83	9,68	
M01A0030	0,500 h	Peón	13,16	6,58	
E33EBAC0030	1,050 m²	Baldosa gres porcel prens , Bla, clase 3, 44x66 cm, Venis-Porcel	44,97	47,22	
E33EBC0240	2,730 ud	Rodapié gres porcel prens 10x44 cm, Venis-Porcelanosa	4,73	12,91	
E01FA0250	4,500 kg	Adhesivo cementoso C 2TE, One-flex, Butech	0,86	3,87	
E01FB0140	0,140 kg	Mortero rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2, Colorstuk	1,51	0,21	
E01E0010	0,002 m³	Agua	1,84	0,00	
A03B0010	0,130 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón.	66,47	8,64	
		Suma la partida .....			89,11
		Costes indirectos .....		3,00%	2,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>91,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.03	m	<b>Solución antihumedad interior</b>			
		m. Aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en aplicación de dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l.. Después de 20 días de secado enfoscado con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m2, y resistencia a 28 días de 10 N/m2 a compresión y 3 N/m2 a tracción, , incluido el enfoscado de la tirolesa.			
E54683	1,000 m	Tratamiento contra la humedad	70,50	70,50	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	13,83	13,83	
M01A0030	1,000 h	Peón	13,16	13,16	
		Suma la partida .....			97,49
		Costes indirectos .....		3,00%	2,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>100,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.04	m	<b>Colocación de Rodapié en Despacho Planta Alta</b>			
		m. Rodapié canteado de madera laminada de roble natural, Parklex 2000 o equivalente, de 12 cms de alto, colocado (colocar el mismo modelo existente. Si no existiese, colocar uno lo más parecido posible).			
M01B0140	0,800 h	Oficial carpintero	13,83	11,06	
M01B0150	0,800 h	Ayudante carpintero	13,16	10,53	
E33FD0130	1,000 m	Rodapié madera lamin roble natural, Parklex 2000	7,20	7,20	
		Suma la partida .....			28,79
		Costes indirectos .....		3,00%	0,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>29,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>m²</b>	<b>Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acús</b>			
		Suministro y montaje de falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, D145 Knauf o similar, constituido por placas de yeso laminado, perforadas, tipo Danoline o similar acabado Belgravia, G1 Borde E knauf o similar de 12,5x500x500 mm, para techos registrables, suspendidas del forjado mediante perfilera semioculta, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluido replanteo de los ejes de la trama modular, nivelación y colocación de los perfiles angulares, replanteo de los perfiles primarios de la trama, señalización de los puntos de anclaje al forjado, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama, y colocación de las placas. Totalmente terminado.			
Et12ppk020ef	1,020 m²	Placa de yeso laminado, perforada, Danoline acabado Belgravia, G	32,60	33,25	
Et12pfk060e	0,840 m	Perfil primario EASY T - 24/38/3700 mm "KNAUF", color blanco, de	0,95	0,80	
E12pfk060y	0,840 m	Perfil secundario EASY TG - 24/32/500 mm "KNAUF", color blanco,	0,95	0,80	
Et12pfk060A	1,670 m	Perfil secundario EASY TG - 24/32/1000 mm "KNAUF", color blanco,	0,95	1,59	
Et12pfk050b	0,400 m	Perfil angular EASY L - 25/25/3050 mm "KNAUF", color blanco, de	0,79	0,32	
Et12pek050a	0,840 Ud	Cuelgue Nonius "KNAUF", para falsos techos suspendidos.	0,87	0,73	
Et12pek050b	0,840 Ud	Seguro Nonius "KNAUF", para falsos techos suspendidos.	0,14	0,12	
Et12pek050c	0,840 Ud	Parte superior Nonius "KNAUF", 530/630, para falsos techos suspe	1,08	0,91	
Et12pek030	0,840 Ud	Varilla de cuelgue "KNAUF" de 100 cm.	0,46	0,39	
Et12psg220	0,840 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06	0,05	
M01A0010	0,242 h	Oficial primera	13,83	3,35	
M01A0030	0,242 h	Peón	13,16	3,18	
		Suma la partida .....		45,49	
		Costes indirectos .....		3,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>46,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**04.06 h Ayudas de albañilería**

h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.

M01A0030	1,000 h	Peón	13,16	13,16	
		Suma la partida .....		13,16	
		Costes indirectos .....		3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 05 ACABADOS**

**05.01 m² Pulido y tintado de techos de madera**  
 m2. Pulido y tintado de techos de madera machihembrado incluso vigas de madera maciza, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado,, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material.

E1358435	1,000 m²	<b>Pulido y tintado de techo machihembrado</b>	<b>30,27</b>	<b>30,27</b>	
M01B0140	0,200 h	Oficial carpintero	13,83	2,77	
M01B0150	0,200 h	Ayudante carpintero	13,16	2,63	

Suma la partida ..... 35,67

Costes indirectos ..... 3,00% 1,07

**TOTAL PARTIDA..... 36,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**05.02 ud Pulido y tintado de techo de durmiente de madera y pilares**  
 ud. Pulido y tintado de durmiente frontal de madera en techo de planta baja delante de los almacenes y pilares redondos, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado,, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material

E35414354	1,000 ud	<b>Pulido y tintado de durmiente de madera y pilares</b>	<b>308,75</b>	<b>308,75</b>	
M01B0140	0,200 h	Oficial carpintero	13,83	2,77	
M01B0150	0,200 h	Ayudante carpintero	13,16	2,63	

Suma la partida ..... 314,15

Costes indirectos ..... 3,00% 9,42

**TOTAL PARTIDA..... 323,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**05.03 m² Enfoscado maestreado en paramentos verticales**  
 m2. Enfoscado maestreado fratasado 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.

M01A0010	0,570 h	Oficial primera	13,83	7,88	
M01A0030	0,570 h	Peón	13,16	7,50	
A02A0030	0,015 m³	Mortero 1:5 de cemento	102,65	1,54	
A02D0030	0,005 m³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	129,22	0,65	
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	

Suma la partida ..... 18,22

Costes indirectos ..... 3,00% 0,55

**TOTAL PARTIDA..... 18,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**05.04 m² Enfoscado maestreado en Paramentos horizontales**  
 m2. Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.

M01A0010	0,620 h	Oficial primera	13,83	8,57	
M01A0030	0,620 h	Peón	13,16	8,16	
A02A0030	0,015 m³	Mortero 1:5 de cemento	102,65	1,54	
A02D0030	0,005 m³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	129,22	0,65	
E37KB0030	0,200 m²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,61	
E01E0010	0,005 m³	Agua	1,84	0,01	

Suma la partida ..... 19,54

Costes indirectos ..... 3,00% 0,59

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,13</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
05.05	m²	<b>Pintura plástica mate, int., Feliplast 2021, PALCANARIAS</b>				
m2. Pintura plástica a base copolímeros acrílicos, para interior, Feliplast 2021 de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco mate.						
M01B0090	0,080 h	Oficial pintor	13,83	1,11		
M01B0100	0,080 h	Ayudante pintor	13,16	1,05		
E35AA0120	0,330 l	Pintura plást int, blanco mate, Feliplast 20.21	4,94	1,63		
Suma la partida .....					3,79	
Costes indirectos.....					3,00%	0,11
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,90</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 06 CARPINTERIA**

<b>06.01</b>	<b>ud</b>	<b>Colocación de contraventanas en ventanas existentes</b>		
		ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.30 x 2.60 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmontaje de la ventana existente y colocación de la misma en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.		
<b>E26469</b>	<b>1,000 ud</b>	<b>Contraventana de madera y cambio de ventana existente</b>	<b>983,06</b>	<b>983,06</b>
<b>M01B0140</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Oficial carpintero</b>	<b>13,83</b>	<b>13,83</b>
<b>M01B0150</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Ayudante carpintero</b>	<b>13,16</b>	<b>13,16</b>
		Suma la partida .....		1.010,05
		Costes indirectos .....		3,00% 30,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.040,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>ud</b>	<b>Colocación de contraventanas en postigos existentes</b>		
		ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.20 x 1.20 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmontaje del postigo existente y colocación del mismo en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.		
<b>E1684364</b>	<b>1,000 ud</b>	<b>Contraventana de madera y cambio de postigo existente</b>	<b>426,33</b>	<b>426,33</b>
<b>M01B0140</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Oficial carpintero</b>	<b>13,83</b>	<b>13,83</b>
<b>M01B0150</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Ayudante carpintero</b>	<b>13,16</b>	<b>13,16</b>
		Suma la partida .....		453,32
		Costes indirectos .....		3,00% 13,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>466,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>06.03</b>	<b>h</b>	<b>Ayudas de carpintería</b>		
		h. Ayudas de carpintería para la obra, certificadas por dirección facultativa.		
<b>M01B0150</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Ayudante carpintero</b>	<b>13,16</b>	<b>13,16</b>
		Suma la partida .....		13,16
		Costes indirectos .....		3,00% 0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**

07.01	ud	<b>Proyector para Sala de formación</b> Proyector Epson EH o similar, Full HD, 3D, 2500 lúmenes. Instalada según indicaciones de Dirección Facultativa. Completamente instalado y probado.		
M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	13,51	13,51
M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	13,16	13,16
E845827B55	1,000 ud	Televisor Smart TV LED	815,49	815,49
			Suma la partida .....	842,16
			Costes indirectos .....	3,00% 25,26
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>867,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02	ud	<b>Mueble en "L" con encimera+cajoneras</b> ud. Suministro, instalación y montaje, según indicaciones de la dirección facultativa, de mueble en "L" de dimensiones 80 cm de ancho y alas de 353 cm y 371 cm en su lado más largo, y compuesto por encimera de madera plastificada blanca de 25 mm, 2 puertas abatibles bajo el fregadero que sumen 150cm de ancho, 2 cajoneras de 80 cm de ancho, incluso isla central de 150 x 90 cm en chapa plastificada blanca con cajoneras, incluso p.p. de pequeño material.		
E1684684	1,000 l	Mueble en "L" con encimera + cajoneras	3.000,00	3.000,00
M01B0140	3,000 h	Oficial carpintero	13,83	41,49
M01B0150	3,000 h	Ayudante carpintero	13,16	39,48
			Suma la partida .....	3.080,97
			Costes indirectos .....	3,00% 92,43
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.173,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

07.03	ud	<b>Nevera para muestras</b> ud. Suministro e instalación de nevera para muestras, consiste en nevera de una puerta de 54,5 x 56,6 x 144 cm, capacidad neta 242 litros, carga conectada 60 W, clasificación energética A+, modelo Jocel JF260L blanco o similar, incluso p.p. de pequeño material, completamente instalado y funcionando.		
E165841641	1,000 l	Nevera	300,00	300,00
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58
			Suma la partida .....	306,58
			Costes indirectos .....	3,00% 9,20
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>315,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.04	ud	<b>Fregad acero inox encastrar 150x50 2 s 1 e Practic grifer Eco Da</b> ud. Fregadero de acero inoxidable, para encastrar, de 150x50 cm, de 2 senos y 1 escurridor, Practic o equivalente, con grifería mezcladora monomando, cromada, Eco Daan Marti o equivalente, incluso válvulas de desagüe y sifón doble de D 40 mm, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, totalmente instalado, conectado a la red existente y funcionando.		
M01B0050	1,000 h	Oficial fontanero	13,83	13,83
M01B0060	1,000 h	Ayudante fontanero	13,16	13,16
E03HC0100	1,000 ud	Fregad acero inox 150x50 cm 2s 1e Practic serie standard	73,34	73,34
E15ED0180	1,000 ud	Monomando fregadero s/repisa, cromo, Eco Daan, Marti.	41,00	41,00
E28ICB0020	2,000 ud	Válvula fregadero PP D 1 1/2 (40 mm) c/tapón	6,17	12,34
E28IBAB0010	1,000 ud	Sifón PP dobl botella 1 1/2 (40 mm) fregad. 2s, c/toma centr ele	11,17	11,17
E24GG0020	2,000 ud	Llave de escuadra W/M 1/2x1/2 Arco	3,00	6,00
E24HA0030	2,000 ud	Flexible de acero inox. 30 cm	1,72	3,44
			Suma la partida .....	174,28
			Costes indirectos .....	3,00% 5,23

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>179,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

V I S A D O  
04/12/2019

D 80731e6f-71df-408d-8af2-c0fe8163c7e0  
Apto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución  
E 17-100665-002

Total pag. 285

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA  
ARQ 03125 FERNANDEZ MONTESDEOCA, DULCE NOMBRE DE MARIA

COAGC

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 08 INSTALACIONES ELECTRICAS**

**08.01 m Circuito Eléct. P.C 3x1,5 mm² (750) + tubo libre halógenos**  
 m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x1,5 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido tubo corrugado libre a halógenos de diámetro 20mm, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,51	1,35	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
E02.06.02	0,600 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,13	0,08	
E02.06.04	3,000 m	Conductor H07Z1-K (AS) 1.5 mm2	0,09	0,27	
E02.06.05	1,000 m	Tubo corrugado libre halógenos 25 mm	0,18	0,18	
				Suma la partida .....	3,20
				Costes indirectos .....	3,00% 0,10
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**08.02 m Circuito Eléct. P. C. 3X2,5 mm². (750v) + tubo libre halógenos**  
 m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo LH de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x2,5 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,51	1,35	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
E02.06.02	0,600 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,13	0,08	
E02.07.04	3,000 m	Conductor H07Z1-K 2,5 (Cu)	0,21	0,63	
E02.06.05	1,000 m	Tubo corrugado libre halógenos 25 mm	0,18	0,18	
				Suma la partida .....	3,56
				Costes indirectos .....	3,00% 0,11
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**08.03 ud Interruptor sencillo Eunea Unica Basic**  
 Ud. Interruptor sencillo en alumbrado interior, con caja y mecanismo completo, Eunea Unica Basic o similar. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.

M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	13,51	2,70	
M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	13,16	2,63	
E22JBD0230	1,000 ud	Marco 1 elem c/embellecedor incorporado Eunea Única Basic	1,22	1,22	
E22JBD0180	1,000 ud	Bastidor 3 módulos p/caja rectangular Eunea Unica	1,05	1,05	
E22FE0020	1,000 ud	Caja empotrar rectang 1 a 3 mód	0,55	0,55	
E22JBD0010	1,000 ud	Interrupt unip 10 A 22,5x45 mm Eunea Unica	2,05	2,05	
				Suma la partida .....	10,20
				Costes indirectos .....	3,00% 0,31
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

**08.04 ud Tomas de corriente**  
 Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada, empotrada , incluso caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente,, s/RBT-02 y NTE IEB-50.-50.

M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	13,51	27,02	
M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	13,16	26,32	
E22JCC0050	1,000 ud	Toma corriente Schuko c/seg 10/16A Gewiss System	6,32	6,32	
				Suma la partida .....	59,66
				Costes indirectos .....	3,00% 1,79
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05	ud	<b>Luminaria Led Philips 41W</b> Instalación de luminaria LED Philips RC125B W60L60 1xLED34S/840NOC o similar. Totalmente instalada y probada.			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,51	1,35	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
E02.02.02.04	1,000 ud	Luminaria LED 41W	96,00	96,00	
		Suma la partida .....			98,67
		Costes indirectos.....		3,00%	2,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>101,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.06	ud	<b>Puesto de trabajo superficie 4 Red + 2 RJ45</b> ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45.			
M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	13,51	27,02	
M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	13,16	26,32	
E02.15.01	1,000 ud	Puesto de trabajo superficie	14,35	14,35	
E02.15.02	4,000 ud	Mód. schuko doble RED 2P+TT 16A (MP02)	12,79	51,16	
E02.15.03	2,000 ud	Puesto Toma RJ-45 cat.6. UTP ancho	8,90	17,80	
		Suma la partida .....			136,65
		Costes indirectos.....		3,00%	4,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>140,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.07	ud	<b>Conector RJ-45 cat.6. UTP ancho</b> Conector RJ45 UTP Cat 6 3M o similar. Montada y conexionada.			
M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	13,51	2,70	
M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	13,16	2,63	
E01.02.02.01	1,000 u	Conector RJ-45 cat 6 UTP ancho	1,83	1,83	
		Suma la partida .....			7,16
		Costes indirectos.....		3,00%	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.08	ud	<b>Sustitución de Balizas de Señalización</b> ud. Suministro e instalación de baliza de señalización encastrable LEDs C4 Micenas Path 05-9772-34-M2 o similar de 3 W, empotrable de pared e índice de protección IP65 fuente de luz LED. incluso p.p. de pequeño material, com-pletamente instalado y funcionando.			
E1584684	1,000 ud	Baliza de señalización	40,78	40,78	
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	13,51	6,76	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
		Suma la partida .....			54,12
		Costes indirectos.....		3,00%	1,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>55,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>08.09</b>	<b>ud</b>	<b>Lumin. emergencia int. LED1h 150 lm NOVA N3</b>			
		ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara LED incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.			
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	13,51	6,76	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
E17AA0440	1,000 ud	Luminaria de emergencia LED 1h 150 lm NOVA N3 DAISA	53,13	53,13	
		Suma la partida .....			66,47
		Costes indirectos .....		3,00%	1,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>68,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>08.10</b>	<b>ud</b>	<b>Lumin, emergencia ext. LED 1h 150 lm NOVA N3</b>			
		ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara fluorescente incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Incluso accesorio para exterior. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.			
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	13,51	6,76	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
E17AA0440	1,000 ud	Luminaria de emergencia LED 1h 150 lm NOVA N3 DAISA	53,13	53,13	
E17AA0441	1,000 ud	KES NOVA	13,46	13,46	
		Suma la partida .....			79,93
		Costes indirectos .....		3,00%	2,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>82,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>08.11</b>	<b>ud</b>	<b>Revisión de luminarias existentes</b>			
		ud. Revisión y reparación en su caso, de todas las luminarias y luces de emergencia, completamente instalado y funcionando.			
M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	13,16	3,29	
		Suma la partida .....			3,29
		Costes indirectos .....		3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>08.12</b>	<b>ud</b>	<b>Puesto de trabajo con HDMI + VGA</b>			
		ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45, con toma VGA + toma HDMI.			
M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	13,51	27,02	
M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	13,16	26,32	
E02.15.01	1,000 ud	Puesto de trabajo superficie	14,35	14,35	
E02.15.02	4,000 ud	Mód. schuko doble RED 2P+TT 16A (MP02)	12,79	51,16	
E135414354	2,000 ud	Toma HDMI	38,10	76,20	
E16845	2,000 ud	Toma VGA + jack 3.5 mm	32,16	64,32	
E02.15.03	2,000 ud	Puesto Toma RJ-45 cat.6. UTP ancho	8,90	17,80	
		Suma la partida .....			277,17
		Costes indirectos .....		3,00%	8,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>285,49</b>

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>08.13</b>	<b>h</b>	<b>Ayudas albañilería en instalaciones electricidad</b>		
		h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.		
<b>M01A0030</b>	<b>1,000 h</b>	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>13,16</b>
		Suma la partida .....		13,16
		Costes indirectos.....		3,00% 0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>08.14</b>	<b>m</b>	<b>Circuito Eléct. P.C. 3x4 mm<sup>2</sup> i/tubo libre halógenos</b>		
		Circuito formado por cable de cobre de 3(1x4) mm <sup>2</sup> , con aislamiento de H07Z1 (s/UNE 21123 parte 4 ó 5), bajo tubo flexible corrugado libre de halógenos, D 25 mm (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Instalada, s/RBT-02.		
<b>M01B0070</b>	<b>0,060 h</b>	<b>Oficial electricista</b>	<b>13,51</b>	<b>0,81</b>
<b>M01B0080</b>	<b>0,060 h</b>	<b>Ayudante electricista</b>	<b>13,16</b>	<b>0,79</b>
<b>E02.10.01</b>	<b>3,000 m</b>	<b>Cable H07Z1-K (AS) 1X4 mm<sup>2</sup></b>	<b>0,60</b>	<b>1,80</b>
<b>E02.13.02</b>	<b>0,200 u</b>	<b>Caja registro Estanca 100x100x45 mm Famatel</b>	<b>1,27</b>	<b>0,25</b>
<b>E02.13.03</b>	<b>1,200 u</b>	<b>Taco de Brida Negro</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>
<b>E02.13.04</b>	<b>1,200 u</b>	<b>Brida negra 200x4,8 mm</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
<b>E02.13.06</b>	<b>1,000 m</b>	<b>Tubo corrugado sin halógenos 25 mm</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>
		Suma la partida .....		4,09
		Costes indirectos.....		3,00% 0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>4,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>08.15</b>	<b>u</b>	<b>Remodelación Cuadro Planta Baja</b>		
		U. Remodelación de cuadro de planta baja modificando los circuitos y aparataje según lo indicado en esquema unifilar y anejo de BT. Completamente instalado y funcionando.		
<b>M01B0070</b>	<b>4,000 h</b>	<b>Oficial electricista</b>	<b>13,51</b>	<b>54,04</b>
<b>E02.11.09</b>	<b>3,000 u</b>	<b>Int. Magnetotérmico HAGER 1P+N 16A</b>	<b>3,23</b>	<b>9,69</b>
<b>E02.11.11</b>	<b>2,000 u</b>	<b>Int. Diferencial HAGER 2P 40A 30 mA</b>	<b>9,01</b>	<b>18,02</b>
		Suma la partida .....		81,75
		Costes indirectos.....		3,00% 2,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>84,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 09 INSTALACIONES CLIMATIZACION**

09.01 ud Ventilador SODECA HCD-25-4M o similar  
U Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA modelo HCD-25-4M o similar de las

siguientes características técnicas:  
Caudal de aire 960 m3/h  
Presion estatica disponible 278 Pa  
Tensión de funcionamiento 230/400 v (l)  
Potencia eléctrica total absorbida 41 W  
Incluso:  
- Bancada metálica  
- Un conjunto de apoyos antivibratorios  
- Presostato diferencial para alarmas de filtros sucios  
- Rejilla exterior para fachada

E01.96.01	1,000 u	Ventilador SODECA HCD-25-4M	145,40	145,40	
M01B0312	4,000 h	Oficial 1ª climatización	13,50	54,00	
M01B0313	4,000 h	Ayudante climatización	12,80	51,20	
		Suma la partida .....			250,60
		Costes indirectos .....		3,00%	7,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>258,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

09.02 m² Conducto Ventilación fibra vidrio  
Redes de conductos que circulen por el interior de los módulos tanto de aportación de aire como de extracción construidos en plancha semirígida de fibra de vidrio, exteriormente terminada mediante papel Krat reforzado de

alu-

minio, interiormente mediante tejido acústico en color negro con normativa de fuego BBSd10. Una vez construido las uniones longitudinales y sus accesorios (curvas, tes, derivación, tramos rectos) se unirán mediante cortes con unión machihembrada, solapadas, grapeadas y exteriormente terminadas estas uniones con cinta adhesiva de aluminio. Las suportaciones se realiza con omegas galvanizadas, varillas roscadas M-4 y tacos metálicos de expansión.

E01.13.01	1,000 m²	Conducto aire fibra vidrio	17,03	17,03	
M01B0312	0,300 h	Oficial 1ª climatización	13,50	4,05	
M01B0313	0,300 h	Ayudante climatización	12,80	3,84	
		Suma la partida .....			24,92
		Costes indirectos .....		3,00%	0,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.03 m Tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8"  
Metro lineal de tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8" incluido montaje y pequeño material de instalación según canalizaciones previstas.

E01.10.01	1,000 m	Tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8"	4,08	4,08	
M01B0312	0,100 h	Oficial 1ª climatización	13,50	1,35	
M01B0313	0,100 h	Ayudante climatización	12,80	1,28	
		Suma la partida .....			6,71
		Costes indirectos .....		3,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

09.04 m Desagüe aparato aire acond PVC-U Terrain 25mm  
Desagüe de aparato de aire acondicionado realizado con tubería de PVC-U, UNE-EN 1452, Terrain o equivalente, de D 25 mm 10 atm., empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales,. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01B0312	0,120 h	Oficial 1ª climatización	13,50	1,62	
M01B0313	0,120 h	Ayudante climatización	12,80	1,54	
E24AK0010	1,100 m	Tub. PVC-U presión 16 Atm D 25 mm, Terrain	1,56	1,72	
E28CC0870	1,000 ud	Abrazadera tubo D 25 mm	0,40	0,40	
Suma la partida .....					5,28
Costes indirectos .....					3,00% 0,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**09.05 ud Caja Ventilación SODECA SV/Filter 315 H o similar**  
 Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA provista de filtros según la RITE modelo SV FILTER – 200 H o similar de las siguientes características técnicas:  
 Caudal de aire 375 m3/h  
 Tensión de funcionamiento 230 v (l)  
 Filtros F7+F9  
 Potencia eléctrica total absorbida 0,12 Kw  
 Dimensiones 847x395x273 mm  
 Incluso:  
 - Presostato de filtros sucios  
 - Bancada metálica y apoyo antivibratorio  
 - Lona antivibratoria de conexión de unidades a conductos  
 - Montaje, puesta en marcha, prueba y regulación

E01.18.03	1,000 u	Caja Ventilación SV/Filter 315 H	945,05	945,05	
M01B0312	10,000 h	Oficial 1ª climatización	13,50	135,00	
M01B0313	10,000 h	Ayudante climatización	12,80	128,00	
Suma la partida .....					1.208,05
Costes indirectos .....					3,00% 36,24
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.244,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

**09.06 u Condensadora General AOG14UI-MI2**  
 Suministro e instalación de Condensadora marca GENERAL modelo AOG14UI-MI2 con rango de potencias de (1204-3784 frigorías), clase energética A++/A+, consumo eléctrico de 1.09/1.03 kW, medidas de 790x290x540 mm (ancho-fondo-alto) y peso de la máquina de 37 kg.Refrigerante R410A con precarga hasta 20 m. Incluso 5m. de carga adicional (10gr/m).

E010201	1,000 u	Condensadora General AOG14UI-MI2	1.090,00	1.090,00	
M01B0312	4,000 h	Oficial 1ª climatización	13,50	54,00	
M01B0313	4,000 h	Ayudante climatización	12,80	51,20	
Suma la partida .....					1.195,20
Costes indirectos .....					3,00% 35,86
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.231,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

**09.07 u Unidad Interior General AUG12UI-MI**  
 Suministro e instalación de unidad interior multi tipo cassette marca GENERAL modelo AUG12UI-MI o similar con potencia de 3010 frigorías, medidas de 570x570x245 mm(ancho-fondo-alto) y peso de 15 kg, i/ bomba de drenaje completamente instalada y mando de control. Refrigerante R410A con precarga hasta 15 m. Incluso 10m. de carga adicional (20gr/m).

E010202	1,000 u	Unidad Interior General AUG12UI-MI	807,00	807,00	
M01B0312	4,000 h	Oficial 1ª climatización	13,50	54,00	
M01B0313	4,000 h	Ayudante climatización	12,80	51,20	
Suma la partida .....					912,20
Costes indirectos .....					3,00% 27,37

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**TOTAL PARTIDA..... 939,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>09.08</b>	h	<b>Ayudas albañilería en instalaciones climatización</b>			
		h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.			
<b>M01A0030</b>	1,000 h	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>13,16</b>	
					Suma la partida ..... 13,16
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,39
					<b>TOTAL PARTIDA..... 13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 10 INSTALACIONES SANEAMIENTO**

10.01 ud Instalación de Saneamiento en Fregadero de Sala de muestras  
ud. Instalación de red saneamiento para fregadero en Sala de muestras, enganchando con la red de saneamiento

existen-

te, incluso p.p. de pequeño material.

M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	13,83	3,46
M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	13,16	3,29
M01A0030	0,250 h	Peón	13,16	3,29
E28CA0210	1,100 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 32 mm, Terrain	3,08	3,39
E28CC0170	0,500 ud	Codo 92° PVC-U, D 32 mm, Terrain	1,26	0,63
E28CC0280	0,330 ud	Codo 135° PVC-U, D 32 mm, Terrain	1,01	0,33
E28IBBA0040	0,500 ud	Sifón PVC sencillo curvo S/V D 32 mm, Terrain	2,84	1,42
A02A0040	0,015 m³	Mortero 1:6 de cemento	96,15	1,44
E28CC0880	1,000 ud	Abrazadera tubo D 32 mm	0,48	0,48
E01NA0020	0,010 l	Líquido limpiador PVC, Terrain	11,20	0,11
E01NA0030	0,020 l	Líquido soldador PVC, Terrain	23,72	0,47

Suma la partida ..... 18,31

Costes indirectos ..... 3,00% 0,55

**TOTAL PARTIDA..... 18,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.02 ud Cambio de desagües en Lavabos existentes  
ud. Cambio de sifón flexible desde válvula de lavabo hasta bajante rígido de 1 1/2 con salida a 40-50, incluso retirada del existente, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento.

M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	13,83	3,46
M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	13,16	3,29
M01A0030	0,250 h	Peón	13,16	3,29
E28CA0210	1,100 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 32 mm, Terrain	3,08	3,39
E28CC0170	0,500 ud	Codo 92° PVC-U, D 32 mm, Terrain	1,26	0,63
E28CC0280	0,330 ud	Codo 135° PVC-U, D 32 mm, Terrain	1,01	0,33
E28IBBA0040	0,500 ud	Sifón PVC sencillo curvo S/V D 32 mm, Terrain	2,84	1,42
A02A0040	0,015 m³	Mortero 1:6 de cemento	96,15	1,44
E28CC0880	1,000 ud	Abrazadera tubo D 32 mm	0,48	0,48
E01NA0020	0,010 l	Líquido limpiador PVC, Terrain	11,20	0,11
E01NA0030	0,020 l	Líquido soldador PVC, Terrain	23,72	0,47

Suma la partida ..... 18,31

Costes indirectos ..... 3,00% 0,55

**TOTAL PARTIDA..... 18,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.03 ud Ajuste bajantes en baños masculinos  
ud. Comprobación y ajuste de bajantes de inodoros en aseos masculinos, incluso cabbio de piezas en caso necesario, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento del mismo.

M01B0050	0,600 h	Oficial fontanero	13,83	8,30
M01A0010	0,400 h	Oficial primera	13,83	5,53
M01A0030	0,400 h	Peón	13,16	5,26
E28CA0250	1,100 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 110 mm, Terrain	11,69	12,86
A02A0040	0,030 m³	Mortero 1:6 de cemento	96,15	2,88
E28CC0580	1,000 ud	Conect. inod. PVC-U Terrain 92° y goma D 110 mm, Terrain	8,80	8,80
E01NA0020	0,010 l	Líquido limpiador PVC, Terrain	11,20	0,11
E01NA0030	0,020 l	Líquido soldador PVC, Terrain	23,72	0,47

Suma la partida ..... 44,21

Costes indirectos ..... 3,00% 1,33

**TOTAL PARTIDA..... 45,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	h	<b>Ayudas de albañilería</b>			
		h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.			
M01A0030	1,000 h	Peón	13,16	13,16	
		Suma la partida .....			13,16
		Costes indirectos .....		3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES**

11.01	m	<b>Cable UTP Cat 6 en tubo LH</b> Cable de Datos UTP Cat. 6E, instalado en tubo libre de halógenos, con p.p. de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.; construida según ICT-2.			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,51	1,35	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
E01.02.01.01	1,000 m	Cable UTP Cat 6	1,69	1,69	
E02.06.02	0,600 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,13	0,08	
E02.06.05	1,000 m	Tubo corrugado libre halógenos 25 mm	0,18	0,18	
E02.06.06	0,250 m	Tubo corrugado libre halógenos 50 mm	0,94	0,24	
		Suma la partida .....			4,86
		Costes indirectos .....		3,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

11.02	ud	<b>Altavoz circular de techo bicónico de 8" Diam, 10W</b> Altavoz circular de techo bicónico de 8" de diámetro, de 10 W de potencia (RMS), sensibilidad (1 kHz, 1 W, 1 m) de 92 dB, alimentación 100 V, rejilla de ABS, fijación por grapas y para empotrar en falso techo			
M01B0070	0,082 h	Oficial electricista	13,51	1,11	
M01B0080	0,082 h	Ayudante electricista	13,16	1,08	
EFDASFAS	1,000 ud	Altavoz circular de techo bicónico de 8" Diam, 10W	24,22	24,22	
		Suma la partida .....			26,41
		Costes indirectos .....		3,00%	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>27,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

11.03	m	<b>Cable de altavoz de 6 conductores</b> Suministro e instalación de cable de altavoz de 6 conductores, codificado por colores para facilitar su instalación. Aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
M01B0070	0,041 h	Oficial electricista	13,51	0,55	
M01B0080	0,041 h	Ayudante electricista	13,16	0,54	
E05EA0525	1,000 Ml.	CABLE ALTAVOZ DE 6 CONDUCTORES. GOLMAR	0,22	0,22	
E140www040	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	0,98	0,05	
E22CAD0070	1,000 m	Tubo flexible corrug D 20 mm categ 2221-3321-3322	0,64	0,64	
A07B0010	0,100 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	2,98	0,30	
E22FD0030	1,000 ud	Caja deriv 100x100 mm empotr protec normal	0,96	0,96	
		Suma la partida .....			3,26
		Costes indirectos .....		3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.04	ud	<b>Toma de sonido, micrófono + música</b> Toma de sonido, micfono + musica. Instala segun indicaciones de Direccion Facultativa. Totalmente instala y probada.			
M01B0070	0,082 h	Oficial electricista	13,51	1,11	
M01B0080	0,082 h	Ayudante electricista	13,16	1,08	
E45DM0300	1,000 Ud.	ENTRADA MICRO Y MUSICA.	42,39	42,39	
E45DM0570	1,000 Ud.	FUENTE ALIM.2 MICRÓF.,20VCC SHURE PS1A	146,02	146,02	
		Suma la partida .....			190,60
		Costes indirectos .....		3,00%	5,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>196,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CÉNTIMOS</b>					
11.05	m	<b>Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas</b> Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas para proyector colocado en falso techo.			
M01B0070	0,082 h	Oficial electricista	13,51	1,11	
M01B0080	0,082 h	Ayudante electricista	13,16	1,08	
EGA	1,000 m	Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas	1,63	1,63	
E22CAD0070	1,000 m	Tubo flexible corrug D 20 mm categ 2221-3321-3322	0,64	0,64	
		Suma la partida .....			4,46
		Costes indirectos .....		3,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
11.06	ud	<b>Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V</b> Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V, totalmente instalada, funcionando.			
EC001J	1,000 ud	<b>Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V</b>	328,54	328,54	
		Suma la partida .....			328,54
		Costes indirectos .....		3,00%	9,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>338,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
11.07	ud	<b>Etapa potencia DAS 2x100W 1UND</b> Etapa potencia DAS 2x100W 1UND, totalmente instalada, funcionando.			
E8171	1,000 ud	<b>Etapa potencia DAS 2x100W 1UND</b>	125,24	125,24	
		Suma la partida .....			125,24
		Costes indirectos .....		3,00%	3,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>129,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS					
11.08	ud	<b>Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor</b> Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor, totalmente instalado, funcionando.			
E8181	1,000 ud	<b>Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor</b>	178,34	178,34	
		Suma la partida .....			178,34
		Costes indirectos .....		3,00%	5,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>183,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
11.09	ud	<b>Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL</b> Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL, totalmente instalado, funcionando.			
E8191	1,000 ud	<b>Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL</b>	98,00	98,00	
		Suma la partida .....			98,00
		Costes indirectos .....		3,00%	2,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>100,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENT EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
11.10	ud	<b>Micrófono LD Systems cuello cisne conden</b> Micrófono LD Systems cuello cisne conden, totalmente instalado, funcionando.			
E8201	1,000 ud	<b>Micrófono LD Systems cuello cisne conden</b>	32,51	32,51	
		Suma la partida .....			32,51
		Costes indirectos .....		3,00%	0,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>33,49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.11	ud	Base micro LD System C/ interruptor			
		Base micro LD System C/ interruptor, totalmente instalado, funcionando.			
E8211	1,000 ud	Base micro LD System C/ interruptor	17,64	17,64	
		Suma la partida .....			17,64
		Costes indirectos .....		3,00%	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
11.12	ud	Cable Klotz mini jack st 2 jack 1m.			
		Cable Klotz mini jack st a 2jack para dispositivos audiovisuales. Totalmente colocado.			
E8221	1,000 m	Cable Klotz mini jack st 2 jack 1m.	3,34	3,34	
		Suma la partida .....			3,34
		Costes indirectos .....		3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**12.01 ud Pta. met. cortaf revers. 1 H, EI2 90 C5, med. nominal 900x2050 m**  
 Puerta metálica cortafuegos EI2 90 C5, de una hoja abatible, reversible (apertura derecha o izquierda), con tratamiento de protección antifinger (antihuellas), mod. Volta de Andreu o equivalente, de medida nominal 900x2050 mm  
 y 63 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 para las alturas y de perfilado diferente para la anchura, ambos de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida con cierre a un punto, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro, incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI. (No se incluye el cierrapuertas)

M01A0010	1,500 h	Oficial primera	13,83	20,75	
M01A0030	1,500 h	Peón	13,16	19,74	
E26FCA0020	1,000 ud	Pta cortaf revers. 1 H, EI2 90 C5, med. nominal 0,90x2,05 m, gal	283,00	283,00	
		Suma la partida .....			323,49
		Costes indirectos .....		3,00%	9,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>333,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

**12.02 ud Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinc.**  
 Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.

M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	
E26D0010	1,000 ud	Placa señaliz evac y medios móv extinc AI 297x210 mm	9,40	9,40	
		Suma la partida .....			11,47
		Costes indirectos .....		3,00%	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

**12.03 ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B**  
 Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.

M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
E26AAA0030	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	48,85	48,85	
		Suma la partida .....			51,48
		Costes indirectos .....		3,00%	1,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>53,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual</b>					
13.01.01	ud.	<b>Gafa antiimpactos securizada</b>			
		Ud. Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos. CE.			
E17.01.011	1,000 ud.	<b>Gafa antiimpactos securizada sin</b>	<b>3,93</b>	<b>3,93</b>	
		Suma la partida .....			3,93
		Costes indirectos.....		3,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
13.01.02	ud.	<b>Casco seguridad CE</b>			
		Ud. Casco de seguridad CE.			
E17.01.021	1,000 ud.	<b>Casco de seguridad CE</b>	<b>1,35</b>	<b>1,35</b>	
		Suma la partida .....			1,35
		Costes indirectos.....		3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
13.01.03	ud.	<b>Guantes lona azul/serraje manga corta.</b>			
		Ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.			
E17.01.031	1,000 ud.	<b>Guantes lona azul/serraje manga corta.</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	
		Suma la partida .....			1,30
		Costes indirectos.....		3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
13.01.04	ud.	<b>Botas de cuero CRS negro con puntera</b>			
		Ud. Botas cuero CRS negro con puntera.			
E17.01.041	1,000 ud.	<b>Botas cuero CRS negro con puntera</b>	<b>15,22</b>	<b>15,22</b>	
		Suma la partida .....			15,22
		Costes indirectos.....		3,00%	0,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>15,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
13.01.05	ud.	<b>Cinturón portaherramientas</b>			
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
E17.01.051	1,000 ud.	<b>Cinturón portaherramientas.</b>	<b>13,70</b>	<b>13,70</b>	
		Suma la partida .....			13,70
		Costes indirectos.....		3,00%	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
13.01.06	ud.	<b>Mono algodón azul</b>			
		Ud. Mono algodón azulina doble cremallera.			
E17.01.06	1,000 ud.	<b>Mono algodón azulina doble cremallera,</b>	<b>8,18</b>	<b>8,18</b>	
		Suma la partida .....			8,18
		Costes indirectos.....		3,00%	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.01.07	ud.	<b>Par de botas seguridad para ambientes húmedos</b>			
		ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
E170107	1,000 ud.	<b>Par de botas agua de seguridad</b>	<b>24,10</b>	<b>24,10</b>	
		Suma la partida .....			24,10

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Costes indirectos.....		3,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
13.01.08	ud	<b>Peto reflectante Nar./amar.</b>			
		ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.			
E17.01.08	1,000 ud	<b>Peto reflectante BUT./amar.</b>	<b>16,50</b>	<b>16,50</b>	
		Suma la partida .....			16,50
		Costes indirectos.....		3,00%	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>17,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS					
13.01.09	Ud	<b>Protectores auditivos verst.</b>			
		Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.			
E42ED110	1,000 Ud	<b>Protectores auditivos verst.</b>	<b>18,50</b>	<b>18,50</b>	
		Suma la partida .....			18,50
		Costes indirectos.....		3,00%	0,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva</b>					
13.02.01	H.	<b>Equipo limpieza y conservación</b>			
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
E17.02.011	1,000 H.	<b>Equipo de limpiez.y conserv.</b>	<b>17,21</b>	<b>17,21</b>	
		Suma la partida .....			17,21
		Costes indirectos.....		3,00%	0,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>17,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.02.02	m	<b>Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonas mad</b>			
		Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablonas de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.			
M01A0020	0,100 h	<b>Oficial segunda</b>	<b>13,26</b>	<b>1,33</b>	
M01A0030	0,100 h	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>1,32</b>	
E38BB0030	0,150 ud	<b>Anclaje metál. barandilla tipo sargento.</b>	<b>17,40</b>	<b>2,61</b>	
E01IB0020	0,004 m³	<b>Madera pino gallego tablas 25 mm</b>	<b>299,74</b>	<b>1,20</b>	
		Suma la partida .....			6,46
		Costes indirectos.....		3,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
13.02.03	m	<b>Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m</b>			
		Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			
M01A0010	0,250 h	<b>Oficial primera</b>	<b>13,83</b>	<b>3,46</b>	
M01A0030	0,250 h	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>3,29</b>	
A03A0030	0,007 m³	<b>Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²</b>	<b>87,85</b>	<b>0,61</b>	
E10GA0400	1,000 m	<b>Valla cerram obras acero galv h=2 m i/postes</b>	<b>26,93</b>	<b>26,93</b>	
		Suma la partida .....			34,29
		Costes indirectos.....		3,00%	1,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>35,32</b>

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
13.02.04	ud	<b>Señal de cartel de obras PVC, 45x30 cm</b>			
		Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm			
E62.3220	1,000 ud.	<b>Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm</b>	<b>2,87</b>	<b>2,87</b>	
		Suma la partida .....			2,87
		Costes indirectos .....		3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
13.02.05	ud	<b>Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico</b>			
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
M01A0030	0,200 h	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>2,63</b>	
E38CA0020	1,000 ud	<b>Señal obligatoriedad, prohibición y peligro</b>	<b>2,40</b>	<b>2,40</b>	
E38CA0010	1,000 ud	<b>Soporte metálico para señal.</b>	<b>31,23</b>	<b>31,23</b>	
A03A0010	0,064 m³	<b>Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²</b>	<b>81,12</b>	<b>5,19</b>	
A06B0020	0,064 m³	<b>Excavación manual en pozos.</b>	<b>62,66</b>	<b>4,01</b>	
		Suma la partida .....			45,46
		Costes indirectos .....		3,00%	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>46,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
13.02.06	ud	<b>Cartel combinado 100X70 CM.</b>			
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,150 h	<b>Peón</b>	<b>13,16</b>	<b>1,97</b>	
E42CA260	1,000 Ud	<b>Cartel combinado de 100x70 cm.</b>	<b>26,18</b>	<b>26,18</b>	
		Suma la partida .....			28,15
		Costes indirectos .....		3,00%	0,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios</b>					
13.03.01	ud	<b>Botiquín metálico tipo maletín preparado</b>			
		Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido.			
E17.03.011	1,000 Ud.	<b>Botiquín metálico tipo maletín preparado</b>	<b>38,33</b>	<b>38,33</b>	
		Suma la partida .....			38,33
		Costes indirectos .....		3,00%	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>39,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
13.03.02	ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b>			
		Reconocimiento médico obligatorio			
E17.03.021	1,000 Ud	<b>Reconocimiento médico obligatorio</b>	<b>51,28</b>	<b>51,28</b>	
		Suma la partida .....			51,28
		Costes indirectos .....		3,00%	1,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>52,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**SUBCAPÍTULO 13.04 Formación**

**13.04.01**                    h    **Formación seguridad e higiene**  
 Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

<b>E17.04.011</b>	1,000 H.	<b>Formación seguridad e higiene</b>	<b>9,80</b>	<b>9,80</b>	
		Suma la partida .....			9,80
		Costes indirectos .....		3,00%	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>10,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

**13.04.02**                    ud    **Pequeño material didactico**

		Pequeño material didactico			
<b>E17.04.021</b>	1,000 u	<b>Pequeño material didactico</b>	<b>27,67</b>	<b>27,67</b>	
		Suma la partida .....			27,67
		Costes indirectos .....		3,00%	0,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>28,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS**  
**SUBCAPÍTULO 14.01 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

14.01.01	m³	<b>Clasificación en obra de residuos de la construcción</b> Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.			
M01A0030	1,000 h	<b>Peón</b>	13,16	13,16	
		Suma la partida .....			13,16
		Costes indirectos .....		3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 14.02 TRANSPORTE DE RESIDUOS**

14.02.01	m³	<b>Transporte residuos a instalac. autorizada 50 km.</b> Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 50 km.			
QAB0030	0,330 h	<b>Camión basculante 15 t</b>	33,07	10,91	
		Suma la partida .....			10,91
		Costes indirectos .....		3,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 14.03 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**  
**APARTADO 14.03.01 RCDs DE NATURALEZA PÉTREA**

14.03.01.01	t	<b>Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</b> 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.			
E41CA0010	1,000 t	<b>Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101</b>	2,50	2,50	
		Suma la partida .....			2,50
		Costes indirectos .....		3,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.03.01.02	t	<b>Coste entrega residuos de tejas y mat cerám. a instalación de va</b> Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 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.			
E41CA0030	1,000 t	<b>Tasa gestor aut. valorización residuos tejas y mat cerám., LER 1</b>	2,50	2,50	
		Suma la partida .....			2,50
		Costes indirectos .....		3,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.03.01.03	t	<b>Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valori</b> Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 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.			
E41CA0040	1,000 t	<b>Tasa gestor aut. valorización residuos mezclados inertes, LER 17</b>	2,50	2,50	
		Suma la partida .....			2,50
		Costes indirectos .....		3,00%	0,08

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**APARTADO 14.03.02 RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA**

<b>14.03.02.01</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v</b>			
		Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 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.			
<b>E41CA0090</b>	<b>1,000 t</b>	<b>Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con</b>	<b>12,73</b>	<b>12,73</b>	
		Suma la partida .....			12,73
		Costes indirectos.....		3,00%	0,38
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

<b>14.03.02.02</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización</b>			
		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.			
<b>E41CA0130</b>	<b>1,000 t</b>	<b>Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201</b>	<b>252,00</b>	<b>252,00</b>	
		Suma la partida .....			252,00
		Costes indirectos.....		3,00%	7,56
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>259,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>14.03.02.03</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de metales mezclados, a instalación de va</b>			
		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.			
<b>E41CA0170</b>	<b>1,000 t</b>	<b>Tasa gestor aut. valorización residuos metales mezclados, LER 17</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

**V.2 PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES**

**01.01 ud Arranque carpintería de cualquier tipo.**

Ud. Arranque de carpintería y barandillas de cualquier tipo en tabiques y cerramientos interiores o exteriores, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas, tapajuntas y p.p. de rejas, con superficie de hueco < 5,0 m², por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.

Sala de muestras	1			1,00					
						1,00	16,32		16,32

**01.02 m² Levantado Pavimento Sala de muestras**

m2. 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.

Sala de muestras	0,5	16,60		8,30					
						8,30	8,14		67,56

**01.03 m Retirada de imbornales**

m. Desmontaje de Imbornales, incluso elementos de fijación y sujeción, acopio del material a pie de carga.

lbornal puerta Sala de formación	2,85								
lbornal Puerta Aseos	5,05								
lbornal puerta acceso	1,25								
						9,15	1,63		14,91

**01.04 m² Demolición de rodapiés en mal estado**

m2. Levantado de rodapie de madera por medios manuales, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.

Despacho Alcalde	2,88			2,88					
						2,88	2,71		7,80

**01.05 m² Retirada de falso techo en mal estado**

m2. Demolición de falso techo continuo de placas, por medios manuales, incluso limpieza desmontaje de elementos auxiliares de cuelgue, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

Piezas deterioradas en Planta Alta	15	0,50	0,50	3,75					
						3,75	4,75		17,81

**01.06 m² Picado de paramentos verticales en fachadas de planta baja**

m2. Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.

Sala de Formación	1	10,45		3,00	31,35				
Almacén grande	1	8,80		3,00	26,40				
Almacén pequeño	1	5,07		3,00	15,21				
						72,96	8,06		588,06

**TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES ..... 712,46**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>									
<b>02.01</b>	<b>m³ Apertura de zanja</b>								
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.								
	Zanja	1	24,00	3,00	5,00	360,00			
							360,00	14,33	5.158,80
<b>02.02</b>	<b>m³ Relleno medios mecánicos productos de excavación</b>								
	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.								
		1	24,00	3,00	5,00	360,00			
							360,00	3,27	1.177,20
<b>02.03</b>	<b>m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico</b>								
	m². Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. El precio no incluye la demolición de la base soporte.								
		1	24,00		0,50	12,00			
							12,00	1,38	16,56
<b>02.04</b>	<b>m² Corte Pav. Asfáltico c/disco</b>								
	m². Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Toda la parcela. Perimetro	1	24,00		0,15	3,60			
							3,60	12,35	44,46
<b>02.05</b>	<b>m² Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico</b>								
	m² Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.								
		1	24,00	3,00		72,00			
							72,00	9,91	713,52
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA .....</b>								<b>7.110,54</b>

V I S A D O 04/12/2019  
 D 80731e64-71df-408d-8af2-c06e8163c7e0  
 Agro para llevar a cabo la construcción  
 Básico + Ejecución  
 E 17-100665-002  
 Total pag.: 285  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA  
 ARQ 03125 FERNANDEZ MONTESDEOCA, DULCE NOMBRE DE MARIA  
 COAGC

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL</b>									
<b>03.01</b>	<b>m<sup>2</sup> Barrera humedad directa media/alta fachada, TEXSA</b>								
	Barrera de humedad sobre fachada, sistema TEXSA o equivalente, mediante la aplicación de membrana impermeabilizante bicapa proyectada para que quede adherida a la capa de protección o a la fachada, la membrana estará formada por una 1ª lámina de betún aditivado con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo MOPLY NFV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS de 4,8 kg, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y con terminación superior en tejido no-tejido de poliéster tipo MORTERPLAS PARKING. Sistema avalado en DIT 580/11 Morterplas estructuras enterradas.								
	Fachada principal	1	24,00	5,00	120,00		120,00	19,38	2.325,60
<b>03.02</b>	<b>m<sup>2</sup> Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=6 cm</b>								
	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m <sup>3</sup> . Se incluye la subbase sobre la que ha de colocarse, previo riego por imprimación, la capa de rodadura, todo ello según lo especificado en la Orden FOM/2523/2014.								
		1	24,00	3,00	72,00		72,00	71,66	5.159,52
<b>03.03</b>	<b>m Cinta de balizamiento bicolor</b>								
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
		1	100,00		100,00		100,00	0,77	77,00
<b>03.04</b>	<b>Ud Señal triangular con soporte</b>								
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)								
	Estrechamiento	2			2,00				
	Obras	4			4,00				
						6,00	44,00		264,00
<b>03.05</b>	<b>Ud Señal circular con soporte</b>								
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)								
	Limitación 20	4			4,00				
	Prohibición	4			4,00				
	Fin prohibición	2			2,00				
						10,00	42,24		422,40
<b>03.06</b>	<b>Ud Panel direccional de obras con soporte</b>								
	Ud. Panel direccional de obra de 1.95 x 0,96 m, con soporte metálico de hierro galvanizado de 1,3 m. de altura, incluso hormigonado, colocación y desmontado.								
	Panel	2			2,00		2,00	36,55	73,10
<b>03.07</b>	<b>m Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante</b>								
	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.								
		1	500,00		500,00		500,00	0,68	340,00
<b>03.08</b>	<b>m<sup>2</sup> Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva</b>								
	Borrado de marcas viales con pintura negra no reflexiva, aplicada a mano o con máquina pintabanda.								
		1	50,00		50,00				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							50,00	3,97	198,50
<b>03.09</b>	<b>h Señalista</b>	32				32,00			
							32,00	12,96	414,72
<b>03.10</b>	<b>ud Cartel combinado 100X70 CM.</b>								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	10				10,00			
							10,00	28,99	289,90
<b>03.11</b>	<b>ud Arqueta de registro</b>								
	ud. Suministro e instalación de tapa de arqueta y marco 46x46 cm fund ductil tipo A1 de UNELCO, Clase B-125 ref.TAEU-A1, Tarregas	2				2,00			
							2,00	63,30	126,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL .....</b>									<b>9.691,34</b>

V I S A D O  
04/12/2019

D 80731e64-71df-408d-8af2-c06e8163c7e0  
Appto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución  
E 17-100665-002

Total pag. 285

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA  
ARQ 03125 FERNANDEZ MONTESDEOCA, DULCE NOMBRE DE MARIA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA</b>									
<b>04.01</b>	<b>m Colocación de Imbornales</b>								
	m. Colocacion de Imbornales, incluso colocación de elementos de fijación y sujeción.								
	Imbornal puerta Sala de formación						2,85		
	Imbornal Puerta Aseos	5,05					5,05		
	Imbornal puerta acceso	1,25					1,25		
							9,15	67,11	614,06
<b>04.02</b>	<b>m<sup>2</sup> Colocación de pavimentos</b>								
	m2. Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Bla (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, clase 3 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, Venis-Porcelanosa o equivalente, de 44x66 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso ateizado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio y refilado del mismo, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.								
	Sala de muestras	0,5	16,60				8,30	91,78	761,77
<b>04.03</b>	<b>m Solución antihumedad interior</b>								
	m. Aplicación de tratamiento contra la humedad en paredes, en una altura aproximada de 3 m, consistente en aplicación de dos capas de "Penetrón Slurry" o similar, con densidad 1.25 kg/l.. Después de 20 días de secado enfoscar con mortero transpirable "Sika Mur" o similar, densidad 1.8 kg/l, adherencia al hormigón 1 N/m2, y resistencia a 28 días de 10 N/m2 a compresión y 3 N/m2 a tracción, , incluido el enfoscado de la tirolesa.								
	Fachada Este_Sala de Formación						10,45		
	Fachada Este_Almacén grande	8,8					8,80		
	Fachada Este_Almacén pequeño	5,07					5,07		
	Fachada Sur_Pórtico	4,21					4,21		
	Fachada Sur_Almacén pequeño	4,67					4,67		
							33,20	100,41	3.333,61
<b>04.04</b>	<b>m Colocación de Rodapié en Despacho Planta Alta</b>								
	m. Rodapié canteado de madera laminada de roble natural, Parklex 2000 o equivalente, de 12 cms de alto,colocado (colocar el mismo modelo existente. Si no existiese, colocar uno lo más parecido posible).								
	Despacho Alcalde	2,88					2,88	29,65	85,39
<b>04.05</b>	<b>m<sup>2</sup> Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acús</b>								
	Suministro y montaje de falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, D145 Knauf o similar, constituido por placas de yeso laminado, perforadas, tipo Danoline o similar acabado Belgravia, G1 Borde E knauf o similar de 12,5x500x500 mm, para techos registrables, suspendidas del forjado mediante perfilera semioculta, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluido replanteo de los ejes de la trama modular, nivelación y colocación de los perfiles angulares, replanteo de los perfiles primarios de la trama, señalización de los puntos de anclaje al forjado, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama, y colocación de las placas. Totalmente terminado.								
	Piezas deterioradas en Planta Alta	15	0,50	0,50			3,75	46,85	175,69
<b>04.06</b>	<b>h Ayudas de albañilería</b>								
	h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.								
	Ayudas de todo tipo	9					9,00	13,55	121,95
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA.....</b>								<b>5.092,47</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 05 ACABADOS</b>										
<b>05.01</b>	<b>m<sup>2</sup> Pulido y tintado de techos de madera</b>	m2. Pulido y tintado de techos de madera machihembrado incluso vigas de madera maciza, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado,, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material.								
	Planta Alta distribuidor hacia terraza1	27,44				27,44				
	Planta Baja distribuidor de almacenes	1				68,47	68,47			
							95,91	36,74	3.523,73	
<b>05.02</b>	<b>ud Pulido y tintado de techo de durmiente de madera y pilares</b>	ud. Pulido y tintado de durmiente frontal de madera en techo de planta baja delante de los almacenes y pilares redondos, incluso lijado, empastado y dos manos de acabado de tinte para madera que puede ser encerado, barnizado o vitrificado,, de color igual o similar a la madera existente, con un rendimiento de 14 m2/l, totalmente terminado, incluso p.p. de pequeño material								
	Durmiente de madera y pilares	1				1,00				
							1,00	323,57	323,57	
<b>05.03</b>	<b>m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado en paramentos verticales</b>	m2. Enfoscado maestreado fratasado 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.								
	Sala de muestras	3,54				3,00			10,62	
		4,72				3,00			14,16	
		4,71				3,00			14,13	
		3,53				3,00			10,59	
	Sala de Formación	10,45				3,00			31,35	
	Almacén grande	8,8				3,00			26,40	
	Almacén pequeño	5,07				3,00			15,21	
							122,46	18,77	2.298,57	
<b>05.04</b>	<b>m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado en Paramentos horizontales</b>	m2. Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.								
	Sala de muestras	16,6				16,60				
							16,60	20,13	334,16	
<b>05.05</b>	<b>m<sup>2</sup> Pintura plástica mate, int., Feliplast 2021, PALCANARIAS</b>	m2. Pintura plástica a base copolímeros acrílicos, para interior, Feliplast 2021 de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco mate.								
	Sala de muestras	3,54				3,00			10,62	
		4,72				3,00			14,16	
		4,71				3,00			14,13	
		16,6							16,60	
		3,53				3,00			10,59	
	Sala de Formación	10,45				3,00			31,35	
	Almacén grande	8,8				3,00			26,40	
	Almacén pequeño	5,07				3,00			15,21	
							139,06	3,90	542,33	
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ACABADOS</b>									<b>7.022,36</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 06 CARPINTERIA</b>										
<b>06.01</b>	<b>ud Colocación de contraventanas en ventanas existentes</b>									
	ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.30 x 2.60 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmotaje de la ventana existente y colocación de la misma en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.									
	Ventanas de doble hoja	13				13,00				
							13,00	1.040,35	13.524,55	
<b>06.02</b>	<b>ud Colocación de contraventanas en postigos existentes</b>									
	ud. Suministro e instalación de contraventanas de 35mm de espesor en madera maciza de vitakola, de medidas 1.20 x 1.20 aproximadamente, incluyendo bastidor de madera maciza de vitakola, incluso desmotaje del postigo existente y colocación del mismo en la parte interior del hueco, incluso barnizado especial transparente para exteriores con un rendimiento de 9 m2/l, incluso p/p de pequeño material y ajuste.									
	Postigos	7				7,00				
							7,00	466,92	3.268,44	
<b>06.03</b>	<b>h Ayudas de carpintería</b>									
	h. Ayudas de carpintería para la obra, certificadas por dirección facultativa.									
	Ayudas de carpintería	9				9,00				
							9,00	13,55	121,95	
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERIA.....</b>									<b>16.914,94</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO</b>									
<b>07.01</b>	<b>ud Proyector para Sala de formación</b>								
	Proyector Epson EH o similar, Full HD, 3D, 2500 lúmenes. Instalada según indicaciones de Dirección Facultativa. Completamente instalado y probado.								
	Sala de formación	1				1,00	1,00	867,42	867,42
<b>07.02</b>	<b>ud Mueble en "L" con encimera+cajoneras</b>								
	ud. Suministro, instalación y montaje, según indicaciones de la dirección facultativa, de mueble en "L" de dimensiones 80 cm de ancho y alas de 353 cm y 371 cm en su lado más largo, y compuesto por encimera de madera plastificada blanca de 25 mm, 2 puertas abatibles bajo el fregadero que sumen 150cm de ancho, 2 cajoneras de 80 cm de ancho, incluso isla central de 150 x 90 cm en chapa plastificada blanca con cajoneras, incluso p.p. de pequeño material.								
	Sala de muestras	1				1,00	1,00	3.173,40	3.173,40
<b>07.03</b>	<b>ud Nevera para muestras</b>								
	ud. Suministro e instalación de nevera para muestras, consiste en nevera de una puerta de 54,5 x 56,6 x 144 cm, capacidad neta 242 litros, carga conectada 60 W, clasificación energética A+, modelo Jocel JF260L blanco o similar, incluso p.p. de pequeño material, completamente instalado y funcionando.								
	Sala de muestras	1				1,00	1,00	315,78	315,78
<b>07.04</b>	<b>ud Fregad acero inox encastrar 150x50 2 s 1 e Practic grifer Eco Da</b>								
	ud. Fregadero de acero inoxidable, para encastrar, de 150x50 cm, de 2 senos y 1 escurridor, Practic o equivalente, con grifería mezcladora monomando, cromada, Eco Daan Marti o equivalente, incluso válvulas de desagüe y sifón doble de D 40 mm, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, totalmente instalado, conectado a la red existente y funcionando.								
	Sala de muestras	1				1,00	1,00	179,51	179,51
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....</b>									<b>4.536,11</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
<b>08.01</b>	<b>m Circuito Eléct. P.C 3x1,5 mm<sup>2</sup> (750) + tubo libre halógenos</b>								
	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x1,5 mm <sup>2</sup> , en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido tubo corrugado libre a halógenos de diámetro 20mm, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.								
	Alumbrado Sala de muestras	50					50,00	3,30	165,00
<b>08.02</b>	<b>m Circuito Eléct. P. C. 3X2,5 mm<sup>2</sup>. (750v) + tubo libre halógenos</b>								
	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo LH de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 3x2,5 mm <sup>2</sup> , en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.								
	Fuerza Sala de muestras	50					50,00	3,67	183,50
<b>08.03</b>	<b>ud Interruptor sencillo Eunea Unica Basic</b>								
	Ud. Interruptor sencillo en alumbrado interior, con caja y mecanismo completo, Eunea Unica Basic o similar. Instalado s/RBT-02 y NTE IEB 48.								
	Sencillo	1					1,00	10,51	10,51
<b>08.04</b>	<b>ud Tomas de corriente</b>								
	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad, instalada, empotrada , incluso caja, mecanismo Gewiss serie System y placa Gewiss System-Virna o equivalente,, s/RBT-02 y NTE IEB-50.-50.								
	Tomas de corriente	2					2,00	61,45	122,90
<b>08.05</b>	<b>ud Luminaria Led Philips 41W</b>								
	Instalación de luminaria LED Philips RC125B W60L60 1xLED34S/840NOC o similiar. Totalmente instalada y probada.								
	Luminarias	4					4,00	101,63	406,52
<b>08.06</b>	<b>ud Puesto de trabajo superficie 4 Red + 2 RJ45</b>								
	ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45.								
	Sala de muestras	1					1,00	140,75	140,75
<b>08.07</b>	<b>ud Conector RJ-45 cat.6. UTP ancho</b>								
	Conector RJ45 UTP Cat 6 3M o similar. Montada y conexionada.								
	RJ45 cat 6	8					8,00	7,37	58,96
<b>08.08</b>	<b>ud Sustitución de Balizas de Señalización</b>								
	ud. Suministro e instalación de baliza de señalización encastrable LEDs C4 Micenas Path 05-9772-34-M2 o similar de 3 W, empotrable de pared e indice de protección IP65 fuente de luz LED. incluso p.p. de pequeño material, completamente instalado y funcionando.								
	Pasillo de entrada	3					3,00	55,74	167,22
<b>08.09</b>	<b>ud Lumin. emergencia int. LED1h 150 lm NOVA N3</b>								
	ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara LED incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.								
	Emergencia interior	1				1,00			
							1,00	68,46	68,46
<b>08.10</b>	<b>ud Lumin, emergencia ext. LED 1h 150 lm NOVA N3</b>								
	ud. Luminaria de emergencia, no permanente, NOVA N3 de DAISALUX o equivalente, con lámpara fluorescente incorporada, autonomía 1 h, 150 lm de flujo luminoso, alimentación 230 V, incluso p.p. de línea con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible reforzado (categoría 3321) D 20 mm, caja de derivación empotrada, pequeño material y ayudas de albañilería. Incluso accesorio para exterior. Totalmente equipada, incluso instalación y conexionado, según REBT-02.								
	Emergencia exterior	1				1,00			
							1,00	82,33	82,33
<b>08.11</b>	<b>ud Revision de luminarias existentes</b>								
	ud. Revisión y reparación en su caso, de todas las luminarias y luces de emergencia, completamente instalado y funcionando.								
	Luminarias	50				50,00			
	Emergencias	20				20,00			
							70,00	3,39	237,30
<b>08.12</b>	<b>ud Puesto de trabajo con HDMI + VGA</b>								
	ud. Suministro y colocación de caja de superficie para pared de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 115x186x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA3S (incluye cubeta, marco, bastidor y separador energía-datos), de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45, con toma VGA + toma HDMI.								
	Sala de formación	1				1,00			
	Despacho nº7	1				1,00			
							2,00	285,49	570,98
<b>08.13</b>	<b>h Ayudas albañilería en instalaciones electricidad</b>								
	h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.								
	Ayudas	9				9,00			
							9,00	13,55	121,95
<b>08.14</b>	<b>m Circuito Eléct. P.C. 3x4 mm<sup>2</sup> i/tubo libre halógenos</b>								
	Circuito formado por cable de cobre de 3(1x4) mm <sup>2</sup> , con aislamiento de H07Z1 (s/UNE 21123 parte 4 ó 5), bajo tubo flexible corrugado libre de halogenos, D 25 mm (s/normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Instalada, s/RBT-02.								
	Circuito	1	25,00			25,00			
							25,00	4,21	105,25
<b>08.15</b>	<b>u Remodelación Cuadro Planta Baja</b>								
	U. Remodelación de cuadro de planta baja modificando los circuitos y apartamenta según lo indicado en esquema unifilar y anejo de BT. Completamente instalado y funcionando.								
	Cuadro General	1				1,00			
							1,00	84,20	84,20
	<b>TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIONES ELECTRICAS .....</b>								<b>2.525,83</b>

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**CAPÍTULO 09 INSTALACIONES CLIMATIZACION**

**09.01 ud Ventilador SODECA HCD-25-4M o similar**

U Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA modelo HCD-25-4M o similar de las siguientes características técnicas:

Caudal de aire 960 m3/h

Presion estatica disponible 278 Pa

Tensión de funcionamiento 230/400 v (I)

Potencia electrica total absorbida 41 W

Incluso:

- Bancada metálica
- Un conjunto de apoyos antivibratorios
- Presostato diferencial para alarmas de filtros sucios
- Rejilla exterior para fachada

Extracción	1			1,00			
					1,00	258,12	258,12

**09.02 m² Conducto Ventilación fibra vidrio**

Redes de conductos que circulen por el interior de los módulos tanto de aportación de aire como de extracción contruidos en plancha semirígida de fibra de vidrio, exteriormente terminada mediante papel Krat reforzado de aluminio, interiormente mediante tejido acústico en color negro con normativa de fuego BBSd10. Una vez construido las uniones longitudinales y sus accesorios (curvas, tes, derivación, tramos rectos) se unirán mediante cortes con unión machihembrada, solapadas, grapeadas y exteriormente terminadas estas uniones con cinta adhesiva de aluminio. Las suportaciones se realiza con omegas galvanizadas, varillas roscadas M-4 y tacos metálicos de expansión.

Impulsion Sala de muestras	5			5,00			
					5,00	25,67	128,35

**09.03 m Tuberia de Cu aislado de 3/8"-5/8"**

Metro lineal de tubería de Cu aislado de 3/8"-5/8" incluido montaje y pequeño material de instalación según canalizaciones previstas.

Climatización	2	25,00		50,00			
					50,00	6,91	345,50

**09.04 m Desagüe aparato aire acond PVC-U Terrain 25mm**

Desagüe de aparato de aire acondicionado realizado con tubería de PVC-U, UNE-EN 1452, Terrain o equivalente, de D 25 mm 10 atm., empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales,. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.

Desagüe	10			10,00			
					10,00	5,44	54,40

**09.05 ud Caja Ventilación SODECA SV/Filter 315 H o similar**

Unidad de aportación de aire primario tratado mediante una unidad SODECA provista de filtros según la RITE modelo SV FILTER – 200 H o similar de las siguientes características técnicas:

Caudal de aire 375 m3/h

Tensión de funcionamiento 230 v (I)

Filtros F7+F9

Potencia electrica total absorbida 0,12 Kw

Dimensiones 847x395x273 mm

Incluso:

- Presostato de filtros sucios
- Bancada metálica y apoyo antivibratorio
- Lona antivibratoria de conexión de unidades a conductos
- Montaje, puesta en marcha, prueba y regulación

Impulsión Sala de mujestras	1			1,00			
					1,00	1.244,29	1.244,29

**09.06 u Condensadora General AOG14UI-MI2**

Suministro e instalación de Condensadora marca GENERAL modelo AOG14UI-MI2 con rango de potencias de (1204-3784 frigorías), clase energética A++/A+, consumo eléctrico de 1.09/1.03 kW,

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	medidas de 790x290x540 mm (ancho-fondo-alto) y peso de la máquina de 37 kg.Refrigerante R410A con precarga hasta 20 m. Incluso 5m. de carga adicional (10gr/m).								
	Sala de muestras	1				1,00			
							1,00	1.231,06	1.231,06
<b>09.07</b>	<b>u Unidad Interior General AUG12UI-MI</b>								
	Suministro e instalación de unidad interior multi tipo cassette marca GENERAL modelo AUG12UI-MI o similar con potencia de 3010 frigorías, medidas de 570x570x245 mm(ancho-fondo-alto) y peso de 15 kg, i/ bomba de drenaje completamente instalada y mando de control. Refrigerante R410A con precarga hasta 15 m. Incluso 10m. de carga adicional (20gr/m).								
	Sala de muestras	1				1,00		939,57	939,57
<b>09.08</b>	<b>h Ayudas albañilería en instalaciones climatización</b>								
	h. De mano de obra en ayudas de albañilería en instalaciones de electricidad, i/ apertura y cierre de rozas, i/ pequeño material para las ayudas. Horas certificadas por la Dirección Facultativa.								
	Ayudas	8				8,00		13,55	108,40
							8,00	13,55	108,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIONES CLIMATIZACION.....</b>								<b>4.309,69</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 INSTALACIONES SANEAMIENTO</b>									
<b>10.01</b>	<b>ud Instalación de Saneamiento en Fregadero de Sala de muestras</b>								
	ud. Instalación de red saneamiento para fregadero en sala de muestras, enganchando con la red de saneamiento existente, incluso p.p. de pequeño material.								
	Fregadero en sala de muestras	1					1,00	18,86	18,86
<b>10.02</b>	<b>ud Cambio de desagües en Lavabos existentes</b>								
	ud. Cambio de sifón flexible desde válvula de lavabo hasta bajante rígido de 1 1/2 con salida a 40-50, incluso retirada del existente, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento.								
	Aseos en planta baja	2					2,00		
	Aseos en planta alta	2					2,00		
							4,00	18,86	75,44
<b>10.03</b>	<b>ud Ajuste bajantes en baños masculinos</b>								
	ud. Comprobación y ajuste de bajantes de inodoros en aseos masculinos, incluso cambio de piezas en caso necesario, incluso p.p. de pequeño material, comprobando el buen funcionamiento del mismo.								
	Aseo masculino en planta baja	1					1,00		
	Aseo masculino en planta alta	1					1,00		
							2,00	45,54	91,08
<b>10.04</b>	<b>h Ayudas de albañilería</b>								
	h. Ayudas de albañilería para la obra, certificadas por dirección facultativa.								
	Ayudas	8					8,00		
							8,00	13,55	108,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIONES SANEAMIENTO .....</b>								<b>293,78</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES</b>									
<b>11.01</b>	<b>m Cable UTP Cat 6 en tubo LH</b> Cable de Datos UTP Cat. 6E, instalado en tubo libre de halógenos, con p.p. de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión.; construida según ICT-2. Cableado UTP	1	400,00				400,00	5,01	2.004,00
<b>11.02</b>	<b>ud Altavoz circular de techo bicónico de 8" Diam, 10W</b> Altavoz circular de techo bicónico de 8" de diámetro, de 10 W de potencia (RMS), sensibilidad (1 kHz, 1 W, 1 m) de 92 dB, alimentación 100 V, rejilla de ABS, fijación por grapas y para empotrar en falso techo Sala de formación	4				4,00	4,00	27,20	108,80
<b>11.03</b>	<b>m Cable de altavoz de 6 conductores</b> Suministro e instalación de cable de altavoz de 6 conductores, codificado por colores para facilitar su instalación. Aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	20				20,00	20,00	3,36	67,20
<b>11.04</b>	<b>ud Toma de sonido, micrófono + música</b> Toma de sonido, micfono + musica. Instala segun indicaciones de Direccion Facultativa. Totalmente instalada y probada.	2				2,00	2,00	196,32	392,64
<b>11.05</b>	<b>m Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas</b> Cable VGA 1 x HD D-Sub de 15 espigas para proyector colocado en falso techo.	16				16,00	16,00	4,59	73,44
<b>11.06</b>	<b>ud Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V</b> Etapa potencia DAS 2x150W 70/100V, totalmente instalada, funcionando.	1				1,00	1,00	338,40	338,40
<b>11.07</b>	<b>ud Etapa potencia DAS 2x100W 1UND</b> Etapa potencia DAS 2x100W 1UND, totalmente instalada, funcionando.	1				1,00	1,00	129,00	129,00
<b>11.08</b>	<b>ud Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor</b> Mezclador Yamaha 12CH12CH Compresor, totalmente instalado, funcionando.	1				1,00	1,00	183,69	183,69
<b>11.09</b>	<b>ud Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL</b> Micrófono inal LD System Mano 16 Ch PLL, totalmente instalado, funcionando.	1				1,00	1,00	100,94	100,94
<b>11.10</b>	<b>ud Micrófono LD Systems cuello cisne conden</b> Micrófono LD Systems cuello cisne conden, totalmente instalado, funcionando.	2				2,00	2,00	33,49	66,98
<b>11.11</b>	<b>ud Base micro LD System C/ interruptor</b>								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Base micro LD System C/ interruptor, totalmente instalado, funcionando.	2				2,00			
							2,00	18,17	36,34
<b>11.12</b>	<b>ud Cable Klotz mini jack st 2 jack 1m.</b>								
	Cable Klotz mini jack st a 2jack para dispositivos audiovisuales. Totalmente colocado.	1				1,00			
							1,00	3,44	3,44
	<b>TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES .....</b>								<b>3.504,87</b>

V I S A D O  
04/12/2019

D 80731466-71df-408d-8af2-c0fe8163c7e0  
Apto para llevar a cabo la construcción

Básico + Ejecución  
E 17-100665-002

Total pag. 285

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GRAN CANARIA  
ARQ 03125 FERNANDEZ MONTESDEOCA, DULCE NOMBRE DE MARIA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
<b>12.01</b>	<b>ud Pta. met. cortaf revers. 1 H, EI2 90 C5, med. nominal 900x2050 m</b>								
	Puerta metálica cortafuegos EI2 90 C5, de una hoja abatible, reversible (apertura derecha o izquierda), con tratamiento de protección antifinger (antihuellas), mod. Volta de Andreu o equivalente, de medida nominal 900x2050 mm y 63 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 para las alturas y de perfilado diferente para la anchura, ambos de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida con cierre a un punto, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro, incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI. (No se incluye el cierrapuertas)								
	Sala de muestras	1					1,00	333,19	333,19
<b>12.02</b>	<b>ud Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinc.</b>								
	Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.								
	Sala de muestras	2					2,00	11,81	23,62
<b>12.03</b>	<b>ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B</b>								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
	Sala de muestras	1					1,00	53,02	53,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....</b>									<b>409,83</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD</b>										
<b>SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual</b>										
<b>13.01.01</b>	<b>ud.Gafa antiimpactos securizada</b>									
	Ud. Gafa antiimpactos securizada sin elementos metálicos. CE.									
	Protecciones	2						2,00		
	Instalaciones	2						2,00		
							4,00	4,05	16,20	
<b>13.01.02</b>	<b>ud.Casco seguridad CE</b>									
	Ud. Casco de seguridad CE.									
	Protecciones	2						2,00		
	Instalaciones	2						2,00		
							4,00	1,39	5,56	
<b>13.01.03</b>	<b>ud.Guantes lona azul/serraje manga corta.</b>									
	Ud. Guantes lona azul/serraje manga corta.									
	Protecciones	2						2,00		
	Instalaciones	2						2,00		
							4,00	1,34	5,36	
<b>13.01.04</b>	<b>ud.Botas de cuero CRS negro con puntera</b>									
	Ud. Botas cuero CRS negro con puntera.									
	Protecciones	2						2,00		
	Instalaciones	2						2,00		
							4,00	15,68	62,72	
<b>13.01.05</b>	<b>ud Cinturón portaherramientas</b>									
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.									
	Instalaciones	2						2,00		
							2,00	14,11	28,22	
<b>13.01.06</b>	<b>ud.Mono algodón azul</b>									
	Ud. Mono algodón azulina doble cremallera.									
	Protecciones	2						2,00		
	Instalaciones	2						2,00		
							4,00	8,43	33,72	
<b>13.01.07</b>	<b>ud Par de botas seguridad para ambientes húmedos</b>									
	ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.									
	Protecciones	2						2,00		
							2,00	24,82	49,64	
<b>13.01.08</b>	<b>ud Peto reflectante Nar./amar.</b>									
	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.									
	Protecciones	2						2,00		
							2,00	17,00	34,00	
<b>13.01.09</b>	<b>Ud Protectores auditivos verst.</b>									
	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.									
		4						4,00		
							4,00	19,06	76,24	
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.01 Protección Individual.....</b>									<b>311,66</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva</b>									
<b>13.02.01</b>	<b>H. Equipo limpieza y conservación</b>								
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
	Protecciones colectivas						5	5,00	
	Instalaciones						1	1,00	
							6,00	17,73	106,38
<b>13.02.02</b>	<b>m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones mad</b>								
	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.								
	Protecciones colectivas						1	3,00	3,00
							3,00	6,65	19,95
<b>13.02.03</b>	<b>m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m</b>								
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.								
	Protecciones colectivas						1	2,00	2,00
							2,00	35,32	70,64
<b>13.02.04</b>	<b>ud Señal de cartel de obras PVC, 45x30 cm</b>								
	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm								
	Protecciones colectivas						1	1,00	1,00
							1,00	2,96	2,96
<b>13.02.05</b>	<b>ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico</b>								
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.								
	Protecciones colectivas						1	1,00	1,00
							1,00	46,82	46,82
<b>13.02.06</b>	<b>ud Cartel combinado 100X70 CM.</b>								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							10	10,00	10,00
							10,00	28,99	289,90
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.02 Protección Colectiva .....</b>								<b>536,65</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios</b>									
<b>13.03.01</b>	<b>ud Botiquín metálico tipo maletín preparado</b>								
	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared) con contenido.								
	Ingenieria	1				1,00	1,00	39,48	39,48
<b>13.03.02</b>	<b>ud Reconocimiento médico obligatorio</b>								
	Reconocimiento médico obligatorio								
	Ingenieria	4				4,00	4,00	52,82	211,28
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.03 Primeros Auxilios .....</b>									<b>250,76</b>
<b>SUBCAPÍTULO 13.04 Formación</b>									
<b>13.04.01</b>	<b>h Formación seguridad e higiene</b>								
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
	Formacion ingenieria	16				16,00	16,00	10,09	161,44
<b>13.04.02</b>	<b>ud Pequeño material didactico</b>								
	Pequeño material didactico								
	ingenieria	4				4,00	4,00	28,50	114,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 13.04 Formación .....</b>									<b>275,44</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>1.374,51</b>

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS**  
**SUBCAPÍTULO 14.01 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

**14.01.01 m³ 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.

Asfalto	1	10,80	10,80
Madera	1	0,08	0,08
Metales mezclados	1	0,46	0,46
Hormigón	1	2,19	2,19
Tejas y materiales cerámicos	1	0,17	0,17
Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerá	1	0,11	0,11

13,81 13,55 187,13

**TOTAL SUBCAPÍTULO 14.01 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS..... 187,13**

**SUBCAPÍTULO 14.02 TRANSPORTE DE RESIDUOS**

**14.02.01 m³ Transporte residuos a instalac. autorizada 50 km.**

Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 50 km.

Asfalto	1	10,80	10,80
Madera	1	0,08	0,08
Metales mezclados	1	0,46	0,46
Hormigón	1	2,19	2,19
Tejas y materiales cerámicos	1	0,17	0,17
Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerá	1	0,11	0,11

13,81 11,24 155,22

**TOTAL SUBCAPÍTULO 14.02 TRANSPORTE DE RESIDUOS..... 155,22**

**SUBCAPÍTULO 14.03 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**  
**APARTADO 14.03.01 RCDs DE NATURALEZA PÉTREA**

**14.03.01.01 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.

Hormigón	1	5,37	5,37
----------	---	------	------

5,37 2,58 13,85

**14.03.01.02 t Coste entrega residuos de tejas y mat cerám. a instalación de va**

Coste de entrega de residuos de tejas y materiales cerámicos limpios (tasa vertido), con código 170103 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.

Material cerámico	1	0,33	0,33
-------------------	---	------	------

0,33 2,58 0,85

**14.03.01.03 t Coste entrega residuos mezclados inertes a instalación de valori**

Coste de entrega de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos limpios, sin residuos de yeso o escayola, sin asfalto y sin hormigón armado, (tasa vertido), con código 170107 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.

Pavimentos	1	0,33	0,33
------------	---	------	------

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Residuos sin clasificar	0,20					0,33	2,58	0,85
<b>TOTAL APARTADO 14.03.01 RCDs DE NATURALEZA PÉTREA .....</b>									<b>15,55</b>

**APARTADO 14.03.02 RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA**

**14.03.02.01 t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v**

Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 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.

Asfalto	1	25,92					25,92	13,11	339,81
---------	---	-------	--	--	--	--	-------	-------	--------

**14.03.02.02 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.

Madera	1	0,05					0,05	259,56	12,98
--------	---	------	--	--	--	--	------	--------	-------

**14.03.02.03 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.

Imbornales	1	3,59					3,59	0,01	0,04
------------	---	------	--	--	--	--	------	------	------

**TOTAL APARTADO 14.03.02 RCDs DE NATURALEZA NO PÉTREA..... 352,83**

**TOTAL SUBCAPÍTULO 14.03 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS..... 368,38**

**TOTAL CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS ..... 710,73**

**TOTAL .....64.209,46**

**V.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES .....	712,46	1,11
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	7.110,54	11,07
03	OBRA CIVIL .....	9.691,34	15,09
04	ALBAÑILERIA .....	5.092,47	7,93
05	ACABADOS .....	7.022,36	10,94
06	CARPINTERIA .....	16.914,94	26,34
07	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	4.536,11	7,06
08	INSTALACIONES ELECTRICAS .....	2.525,83	3,93
09	INSTALACIONES CLIMATIZACION.....	4.309,69	6,71
10	INSTALACIONES SANEAMIENTO.....	293,78	0,46
11	INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES .....	3.504,87	5,46
12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	409,83	0,64
13	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.374,51	2,14
14	GESTION DE RESIDUOS.....	710,73	1,11
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>64.209,46 €</b>	
	13,00 % Gastos generales	8.347,23 €	
	6,00 % Beneficio industrial .....	3.852,57 €	
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.199,80 €	
	7,00 % I.G.I.C.	5.348,65 €	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>81.757,91 €</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **OCHENTA Y UN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.**

En Las Palmas de Gran Canaria, a 24 de Noviembre de 2017

El Peticionario

**Dulce N. de Mª Fernández Montesdeoca**  
Arquitecto