

# INDICE

---

## I. MEMORIA

- Reportaje Fotográfico

### *1. MEMORIA DESCRIPTIVA*

- 1.1 Agentes que intervienen en la obra
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción del proyecto
- 1.4 Prestaciones del Edificio
- 1.5 Justificación de la Normativa Urbanística

### *2. MEMORIA CONSTRUCTIVA*

- 2.1 Sustentación del edificio
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación
- 2.5 Sistema de acabados
- 2.6 Sistemas de acondicionamiento ambiental
- 2.7 Sistema de servicios
- 2.8 Equipamiento

### *3. CUMPLIMIENTO DEL CTE*

- 3.1 Memoria justificativa de cumplimiento DB-SE (Seguridad estructural) NO ES DE APLICACION
- 3.2 Memoria justificativa de cumplimiento del DB-SI (seguridad en caso de incendio) / RSCIEI
- 3.3 Memoria justificativa de cumplimiento del DB-SU (seguridad de utilización)
- 3.4 Memoria justificativa de cumplimiento del DB-HS (salubridad)
- 3.5 Memoria justificativa de cumplimiento del DB-HE (limitación de demanda energética)
- 3.6 Memoria justificativa cumplimiento del DB-HR (protección ruido) NO ES DE APLICACION

### *CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES*

- Normativa de Obligado cumplimiento

### *ANEJOS A LA MEMORIA*

- Gestión de residuos
- Plan de control de calidad
- Certificación energética NO ES DE APLICACION
- Justificación de precios. Precios, unitarios, auxiliares, descompuestos.
- Memoria instalación eléctrica baja tensión.
- Estudio de Seguridad y Salud

## II PLANOS

1	SITUACION
2	PLANTAS DE ESTADO ACTUAL
3	ALZADOS Y SECCIONES DE ESTADO ACTUAL
4	PLANTA BAJA DISTRIBUCIÓN Y COTAS.
5	PLANTA ALTA DISTRIBUCIÓN Y COTAS.
6	PLANTA DE CUBIERTAS.
7	ALZADOS NORTE, SUR Y SECCION 1.
8	ALZADO OESTE, SECCIONES 2 Y 3, MEMORIA CARPINTERIA.
IE1	ESTADO ACTUAL ELECTRICIDAD.
IE2	ESTADO ACTUAL ESQUEMAS UNIFILARES
IE3	ESTADO REFORMADO ELECTRICIDAD P.BAJA Y ALTA.
IE4	ESTADO REFORMADO ESQUEMAS UNIFILARES
ICL1	ESTADO ACTUAL INSTALACION CLIMATIZACIÓN
ICL2	ESTADO REFORMADO INSTALACION CLIMATIZACIÓN
ISI1	ESTADO ACTUAL SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
ISI2	ESTADO REFORMADO SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
IFS1	ESTADO ACTUAL FONTANERIA Y SANEAMIENTO
IF2	FONTANERIA REFORMADA
IS	SANEAMIENTO REFORMADO

## III PLIEGO DE CONDICIONES

- Pliego de cláusulas administrativas
- Disposiciones generales
- Disposiciones facultativas
- Disposiciones económicas
- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Prescripciones sobre los materiales
- Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

## IV MEDICION – PRESUPUESTO

- Cuadro de precios num.1
- Cuadro de precios num.2
- Medición Presupuesto
- Resumen de Presupuesto

“Acondicionamiento de la Nave Oeste del Muelle de Comercio”, situada en el Muelle de Comercio - Puerto de Vigo, propiedad de la **AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO**.

**FOTOS ESTADO ACTUAL NAVE OESTE Y VESTIBULO CENTRAL:**









# **I. MEMORIA**

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1 AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA.**

Promotor:

Autoridade Portuaria de Vigo

Con N.I.F: Q-3667002-D, y domicilio en :Praza da Estrela, 1, 36201, VIGO (PONTEVEDRA)

Proyectista:

D. Juan Alberto Cameselle Lago

Con N.I.F: 35.942.239-R, y domicilio en :c/. Manuel Nuñez, núm. 2-4º, 36203, VIGO (Pontevedra)

D. Alberto Cameselle Alvarez

Con N.I.F: 36.149.230-S, y domicilio en :c/. Manuel Nuñez, 36203, VIGO (Pontevedra)

### **1.2 INFORMACIÓN PREVIA.**

La edificación que se acondiciona fue objeto de rehabilitación en el año 2.010 aunque las obras no se remataron en su totalidad. En las dos naves laterales, Este y Oeste, se había proyectado un uso comercial mientras que la zona central se destinaba a crear un vestíbulo de recepción de cruceristas.

La estructura y cerramientos de la totalidad de la edificación se remataron a excepción de pequeños remates y la Nave Oeste y la Zona Central se remataron según su uso previsto.

En el año 2.016 en las naves Este de la edificación se proyectaron unas oficinas para la guardia civil y se acondicionó mínimamente el espacio restante para que pudiese ser destinado a almacén por los futuros concesionarios redactando éstos sus correspondientes proyectos de obra y actividad y completando las obras necesarias.

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES

#### **Datos del emplazamiento y entorno físico.**

Se trata de unas Naves existentes dentro del del muelle de comercio dentro del recinto Portuario en Vigo.

#### **Forma.**

Las naves existentes donde se llevará a cabo la reforma tienen forma rectangular, con unas dimensiones aproximadas 174x30 mts.x10,00 mts. de altura. La edificación está formada por un vestíbulo central y dos naves adosadas al Este y Oeste. Este proyecto actúa sólo sobre la zona oeste.

#### **Orientación.**

La orientación este-oeste de la parcela corresponde aproximadamente con el eje longitudinal de la misma.

#### **Topografía.**

La parcela presenta una superficie llana.

#### **Lindes.**

La superficie de la parcela es de 7.340,85 m<sup>2</sup>.

**NORTE** : Ria de Vigo

**SUR** : Praza da Estrela

**ESTE** : Recinto Portuario

**OESTE** : Real Club Nautico de Vigo

### PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA

Para la ejecución de las obras contempladas en este documento se estima un plazo de ejecución de cuatro (4) meses.

### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

#### Objeto del Proyecto.

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, el Acondicionamiento de las Naves del Muelle de Comercio en Vigo, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

El objeto del proyecto es acondicionar las naves del muelle de comercio, recientemente rehabilitadas, para cambiar su uso originalmente comercial por un uso propiamente portuario como es el de almacén. Para ello es necesario una demolición interior de divisiones y la ejecución de una solera para adecuar el espacio al nuevo uso.

**Se reserva en este proyecto espacio para 2 locales y 2 almacenes que no son objeto de este proyecto y deben justificar el cumplimiento de la normativa una vez se conozca la mercancía a almacenar y la actividad a desarrollar. En este proyecto unicamente se reserva un espacio para ellos y se hacen unas instalaciones generales a las que podrán acometer en un futuro.**

Se incluye en este proyecto el acondicionamiento de un pequeño garaje para la autoridad portuaria y se hace alguna intervención puntual en el vestíbulo de cruceristas.

### CUADROS DE SUPERFICES POR PLANTA.

<b>CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA BAJA.</b>			
<b>LOCAL</b>	<b>SUP. UTIL CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA ABIERTA</b>
ALMACEN 1	629,20 M2	665,30 M2	
ALMACEN 2	866,30 M2	903,80 M2	
LOCAL 1	165 M2	178 M2	
LOCAL 2	208 M2	223,80 M2	
GARAJE	116,50 M2	128,70 M2	
INSTALACIONES			
<b>TOTAL</b>	<b>1.985 M2</b>	<b>2.099,60 M2</b>	
<b>SUPERFICIE UTIL CERRADA PLANTA BAJA</b>			<b>1.985 M2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA PLANTA BAJA</b>			<b>2.099,60 M2</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (ABIERTA+CERRADA)</b>			<b>2.099,60 M2</b>

<b>CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA ALTA.</b>			
<b>LOCAL</b>	<b>SUP. UTIL CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA ABIERTA</b>
ALMACEN 1	253 M2	277,60 M2	181,60 M2
ALMACEN 2	247 M2	277,80 M2	178,60 M2
LOCAL 1			
LOCAL 2			
GARAJE			
INSTALACIONES			120 M2
<b>TOTAL</b>	500 M2	555,40 M2	480,10 M2
<b>SUPERFICIE UTIL CERRADA PLANTA ALTA</b>			<b>500 M2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA PLANTA ALTA</b>			<b>555,40 M2</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (ABIERTA+CERRADA)</b>			<b>1.035,50 M2</b>

**CUADROS DE SUPERFICES TOTALES.**

<b>CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA BAJA + PLANTA ALTA</b>			
<b>LOCAL</b>	<b>SUP. UTIL CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA CERRADA</b>	<b>SUP.CONSTRUIDA ABIERTA</b>
ALMACEN 1	882,20 M2	942,90 M2	181,60 M2
ALMACEN 2	1.113,30 M2	1.181,60 M2	178,60 M2
LOCAL 1	165 M2	178 M2	
LOCAL 2	208 M2	223,80 M2	
GARAJE	116,50 M2	128,70 M2	
INSTALACIONES			120 M2
<b>TOTAL</b>	2.485 M2	2.655 M2	480,20 M2
<b>SUPERFICIE UTIL CERRADA PB + PA</b>			<b>2.485 M2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA PB + PA</b>			<b>2.655 M2</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (ABIERTA+CERRADA) PB + PA</b>			<b>3.135,20 M2</b>

## Solucion adoptada

Descripción del edificio, programa y usos

La documentación del presente “Proyecto Básico y Ejecución”, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, el Acondicionamiento de las Nave Oeste del Muelle de Comercio , según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

El objeto del proyecto es acondicionar las naves del muelle de comercio, recientemente rehabilitadas, para cambiar su uso originalmente comercial por un uso propiamente portuario como es el de almacén. Para ello es necesario una demolición interior de divisiones y la ejecución de una solera para adecuar el espacio al nuevo uso.

**Se reserva en este proyecto espacio para 2 locales y 2 almacenes que no son objeto de este proyecto y deben justificar el cumplimiento de la normativa una vez se conozca la mercancía a almacenar y la actividad a desarrollar. En este proyecto unicamente se reserva un espacio para ellos y se hacen unas instalaciones generales a las que podrán acometer en un futuro.**

Se incluye en este proyecto el acondicionamiento de un pequeño garaje para la autoridad portuaria.

En cuanto a la distribución interior la descripción de la misma, después de la reforma, se detalla a continuación:

**Planta Baja;** Vestíbulo de recepción de cruceristas con unos aseos.  
Espacios previstos para Local 1 y 2, Almacén 1 y Almacén 2 en la nave Oeste.  
Garaje.  
Todos los locales están comunicados directamente con el exterior.

### **Planta Alta;**

- Los 2 almacenes disponen de superficie en la planta alta, que está dividida con respecto al resto del local.
- Hay un espacio para instalaciones.

Los almacenes 1,y 2 en planta alta tienen salida directa a una terraza y pueden comunicarse con la planta inferior a través de los huecos previstos en los forjados para la posible ubicación de escaleras.

## 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

**Se recuerda en este apartado que los 2 locales con uso almacén y la reserva de otros 2 espacios para local no son objeto de este proyecto y deben justificar el cumplimiento de la normativa una vez se conozca la mercancía a almacenar y la actividad a desarrollar. En este proyecto unicamente se reserva un espacio para ellos y se hacen unas instalaciones generales a las que podrán acometer los almacenes en un futuro.**

## SEGURIDAD

### SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No se interviene sobre la estructura del edificio.

### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio en el Proyecto Básico.

## SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización en el Proyecto de Ejecución.

## HABITABILIDAD

### HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, 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 y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

### PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR y en la Ley 7/97, D.150/99 y el Reglamento D.302/2002 de contaminación acústica en Galicia, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de Protección frente al ruido y Cumplimiento de la Ley 7/97, D.150/99 y el Reglamento D.302/2002 de contaminación acústica en Galicia de la memoria del Proyecto de Ejecución.

### AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con el RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS y con la UNE EN ISO 13 370: 1999 “Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo”.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone 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.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento del Ahorro de Energía de la memoria del Proyecto de Ejecución.

## **FUNCIONALIDAD**

### **UTILIZACIÓN**

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SU, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

### **ACCESIBILIDAD**

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU, en la Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de otros reglamentos, Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia de la memoria del Proyecto Básico y en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización de la memoria del Proyecto de Ejecución.

### **ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN**

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones, ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD Ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, y en el RD 401/2003 por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones y en la ORDEN CTE/1296/2003 que lo desarrolla.

## **LIMITACIONES DE USO**

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

## **CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS**

### **RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- **DB-SE:** **No es de aplicación. No se actúa sobre la estructura.**
- **DB-SI:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio. Se justifica también el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales
- **DB-SU:** Es de aplicación en el presente proyecto **solo en el garaje** que es el único espacio que queda preparado para su uso tras las obras. Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad de utilización.
- **DB-HS:** Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Salubridad.

DB-HS1: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS2: **No es de aplicación en el presente proyecto.**

DB-HS3: **No de aplicación en el presente proyecto.**

DB-HS4: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de una instalación de suministro de agua.

DB-HS5: **No es de aplicación en el presente proyecto**, ya que no se actúa sobre la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales.

- **DB-HE:** Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Ahorro de energía.

DB-HE1: **No es de aplicación en el presente proyecto.** Lo justificarán los almacenes y el local con su correspondiente proyecto.

DB-HE2: **No es de aplicación en el presente proyecto.** Lo justificarán los almacenes y el local con su correspondiente proyecto.

DB-HE3: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HE4: **No es de aplicación, no hay demanda de ACS.**

DB-HE5: **No es de aplicación en el presente proyecto.**

- **RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.**

No es de aplicación en el presente proyecto. Lo justificarán los almacenes y el local con su correspondiente proyecto.

- **DB-HR:** **No es de aplicación por tratarse de un ámbito portuario/industrial.**

## **OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS**

- **LEY 7/97, D. 159/99 DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN GALICIA Y REGLAMENTO D.302/2002.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento de la Ley 7/97, D.150/99 y el Reglamento D.302/2002 de contaminación acústica en Galicia del Proyecto de Ejecución.

- **LEY 8/97 Y D. 35/2000 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN GALICIA.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento de la Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia.

- **NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.**

Es de aplicación en el presente proyecto.

- **EHE-08. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

Son de aplicación en el presente proyecto.

- **RD. 1027/2007. RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio del Proyecto de Ejecución.

- **REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio del Proyecto de Ejecución.

- **RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS.

**- D. 232/93, DE CONTROL DE CALIDAD EN GALICIA.**

Es de aplicación en el presente proyecto ya que el presupuesto de Ejecución de contrata es superior a 300.500,00 €. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Control de Calidad del Proyecto de Ejecución.

**- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.

**- REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en ANEJOS A LA MEMORIA en el Apartado Cumplimiento Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos del Proyecto de Ejecución.

Vigo, 30 de Noviembre de 2018  
Los Arquitectos

Fdo. Alberto Cameselle Lago

Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

**1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.****EQUIPAMIENTO URBANO**

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

Abastecimiento de agua potable  
Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento  
Suministro de energía eléctrica  
Suministro de gas  
Suministro de telefonía  
Acceso rodado por vía pública

Las obras proyectadas no tienen incidencia urbanística puesto que no significan un aumento de volumen o edificabilidad y no modifican exteriormente el edificio.

Los usos que se pretenden son usos que se corresponden con la normal actividad portuaria.

Vigo, 30 de Noviembre de 2018  
Los Arquitectos

Fdo. Alberto Cameselle Lago

Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

## **2 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **2.1 SUSTENTACION DEL EDIFICIO**

No se actúa sobre la cimentación.

### **2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL**

No se actúa sobre la estructura.

### **2.3 SISTEMA ENVOLVENTE**

#### **CUBIERTA**

No se actúa sobre la cubierta.

#### **FACHADAS**

No se actúa sobre la fachada.

#### **SUELOS**

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera con lámina sobre solera y losa cimentación existente.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-HR de protección frente al ruido.

#### **CARPINTERÍA EXTERIOR**

La carpintería exterior será de aluminio lacado, con rotura de puente térmico, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma. El acristalamiento será de seguridad y sin requerimientos térmicos en el garaje.

Se proyectan también unos cerramientos con estructura tubular y chapa de acero en los accesos a los almacenes.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR de protección frente al ruido.

### **2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

El edificio se divide en varios sectores de incendio, separados por divisiones EI 90.

- La compartimentación se realiza con doble hoja y aislamiento intermedio.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos separadores han sido las condiciones de propagación interior y evacuación y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-SI-1 de propagación interior, DB-SI-3 evacuación y DB-HR de protección frente al ruido.

#### **PARTICIONES INTERIORES**

- No se proyectan.

### **2.5 SISTEMA DE ACABADOS**

#### **PAVIMENTOS**

La solera pulida será el acabado.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

## **2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

En cuanto a la gestión de residuos, el edificio dispone de un espacio de reserva para contenedores, situado en el exterior, así como espacios de almacenamiento inmediato en los locales, cumpliendo las características en cuanto a diseño y dimensiones del DB-HS-2 Recogida y evacuación de residuos, el proyecto además cumple lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, se dispone de una climatización con recuperación de calor que cumple lo necesario.

## **2.7 SISTEMA DE SERVICIOS**

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario un el conjunto de servicios externos al mismo.

### **ABASTECIMIENTO DE AGUA**

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio.

### **EVACUACIÓN DE AGUA**

La calle a la que da frente la parcela donde se va a construir el edificio dispone red de saneamiento.

### **SUMINISTRO ELÉCTRICO**

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio.

### **TELEFONÍA**

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio.

### **TELECOMUNICACIONES**

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio.

### **RECOGIDA DE BASURA**

La calle a la que da frente la parcela donde se va a construir el edificio dispone contenedores de residuos con sistema de recogida.

## **2.9 EQUIPAMIENTO**

La edificación que se proyecta consistente en el Acondicionamiento de una Naves existentes, cuenta con todos los equipamientos y servicios necesarios, tales como instalaciones de agua, saneamiento, climatización, electricidad, medidas contra incendios, servicios de telecomunicación y telefonía, etc. así como las preinstalaciones necesarias para que se desarrolle en el futuro un uso almacén en 2 espacios reservados para ello.

Vigo, 30 de Noviembre de 2018  
Los Arquitectos

Fdo. Alberto Cameselle Lago

Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 Memoria justificativa de cumplimiento DB-SE (seguridad estructural) **NO ES DE APLICACION**
- 3.2 Memoria justificativa de cumplimiento DB-SI (seguridad en caso de incendio) / RSCIEI.
- 3.3 Memoria justificativa de cumplimiento DB-SU (seguridad de utilización)
- 3.4 Memoria justificativa de cumplimiento DB-HS (salubridad)
- 3.5 Memoria justificativa de cumplimiento DB-HE3 (eficiencia energética iluminación)
- 3.6 Memoria justificativa cumplimiento DB-HR(protección ruido) **NO ES DE APLICACION**

## CUMPLIMIENTO DB SI Y RSCIEI

### 1. CAMBIOS EN EL VESTÍBULO. DB-SI

El vestíbulo de crueros se ve modificado al eliminar el corredor que accede a él pero sigue cumpliendo las condiciones del dB-SI como a continuación se expone:

Es un sector de incendio de pública concurrencia con una superficie inferior a 2.500 m<sup>2</sup>, (1.044m<sup>2</sup>), sin comunicación con el resto del edificio y compartimentado respecto a él con elementos EI90 por ser la altura de evacuación menor a 15m.

La estructura tiene una resistencia al fuego R90 en pilares y R30 en estructura principal de cubierta por ser una cubierta ligera.

Se dispone de una franja REI 60 de 50cm en la cubierta en las zonas que separan diferentes sectores para evitar la propagación de incendios.

La ocupación considerando que es un vestíbulo general de uso público en planta baja es de 2m<sup>2</sup>/p lo que en total suman 522 personas.

Dispone de 2 salidas y en caso de bloqueo de una de ellas la otra tiene capacidad suficiente para los ocupantes.  $A=P/200 = 522/200 = 2.61m < \text{Ancho de las dos puertas de doble hoja existentes.}$

La distancia a las salidas es menor de 50m y a un punto con recorrido alternativo menor de 25m.

Se desplaza la central existente de ubicación, ampliando el lazo existente.

### 2. GARAJE. DB-SI

Es un sector de incendio independiente con una superficie útil de 116,5 m<sup>2</sup> y construida de 128,7 m<sup>2</sup>, sin comunicación con el resto del edificio y compartimentado respecto a él con elementos EI120 por ser la altura de evacuación menor a 15m.

La estructura tiene una resistencia al fuego R90 en pilares y R30 en estructura principal de cubierta por ser una cubierta ligera.

Se dispone de una franja REI 60 de 50cm en la cubierta en las zonas que separan diferentes sectores para evitar la propagación de incendios.

La ocupación considerando que es un aparcamiento vinculado a una actividad sujeta a horarios es de 15m<sup>2</sup>/p lo que en total suman 8 personas.

Dispone de 1 salidas pues no excede de 100 personas de ocupación, la longitud del recorrido de evacuación es menor de 35m, no existe altura de evacuación a salvar y no se exige una segunda salida para el uso.

La salida tiene capacidad suficiente para los ocupantes.  $A=P/200 = 8/200 = < 0.82m \text{ Ancho de la puerta existente.}$

La instalación a realizar es la de extintores y alumbrado de emergencia.

### 3. LOCALES Y ALMACENES.

**Se reserva en este proyecto espacio para 2 locales y 2 almacenes que no son objeto de este proyecto y deben justificar el cumplimiento de la normativa una vez se conozca la mercancía a almacenar y la actividad a desarrollar. En este proyecto únicamente se reserva un espacio para ellos y se hacen unas instalaciones generales a las que podrán acometer en un futuro.**

Las divisiones y por tanto los espacios reservados para esos locales/almacenes se han previsto de forma que puedan instalarse en esos espacios establecimientos industriales de TIPO A, con riesgo bajo. Este tipo de establecimientos ocupan parcialmente un edificio con establecimientos de otros usos y tienen condicionada la superficie de sus sectores, las instalaciones necesarias a instalar y sus características constructivas, todo ello indicado en el RSCIEI.

Los locales 1 y 2, podrán llegar a tener riesgo medio, ya que las superficies construidas son de:

- Local 1: 178 m<sup>2</sup>
- Local 2: 223,8 m<sup>2</sup>

Superficies que en caso de riesgo medio 5, cada sector de incendios para tipo A, es de 300 m<sup>2</sup>

Las instalaciones a instalar serán las siguientes:

- Almacenes y oficinas:
  - o Detección con central analógica, detectores ópticos, pulsadores y sirenas
  - o Extintores
  - o BIES, con conexión a la red de BIES existente.
  - o Emergencias
  
- Locales 1 y 2:
  - o Central convencional con pulsadores y sirenas
  - o Extintores
  - o Emergencias

#### 3.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Para el cálculo y descripción de las condiciones y sistemas de protección contra incendios de los locales y almacenes se utilizará como base normativa el *Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales* (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre).

##### 3.1.1. ANEXO I: CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Los establecimientos industriales se caracterizarán por:

- a. Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b. Su nivel de riesgo intrínseco.

Las muy diversas configuraciones y ubicaciones que pueden tener los establecimientos industriales se consideran reducidas a:

Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

**TIPO A:** el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

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

Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

**TIPO C:** el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

**TIPO D:** el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

**TIPO E:** el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

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

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

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

**El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará:**

Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} R_a \quad \text{Mj/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2$$

Donde:

$Q_s$  = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$G_i$  = Masa, en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

$q_i$  = Poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

$C_i$  = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

$R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

**TABLA Valores del coeficiente Ra**

Alto	Medio	Bajo
Ra = 3,0	Ra = 1,5	Ra = 1,0

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

$A$  = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m<sup>2</sup>.

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

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

Los valores del poder calorífico  $q_i$ , de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.4 de la norma.

Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida,  $Q_s$ , del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones.

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

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

Donde:

$Q_s$ ,  $C_i$ ,  $R_a$  y  $A$  tienen la misma significación que en el apartado anterior.  $q_{si}$  = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en  $\text{MJ/m}^2$  o  $\text{Mcal/m}^2$ .

$S_i$  = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego,  $q_{si}$  diferente, en  $\text{m}^2$ .

Los valores de la densidad de carga de fuego media,  $q_{si}$ , pueden obtenerse de la tabla 1.2.

NOTA: a los efectos del cálculo, no se contabilizan los acopios o depósitos de materiales o productos reunidos para la manutención de los procesos productivos de montaje, transformación o reparación, o resultantes de estos, cuyo consumo o producción es diario y constituyen el llamado "almacén de día". Estos materiales o productos se considerarán incorporados al proceso productivo de montaje, transformación, reparación, etc., al que deban ser aplicados o del que procedan.

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} R_a \quad (\text{MJ/m}^2) \text{ o } (\text{Mcal/m}^2)$$

Donde:

$Q_s$ ,  $C_i$ ,  $R_a$  y  $A$  tienen la misma significación que en el apartado anterior.

$q_{vi}$  = carga de fuego, aportada por cada  $\text{m}^3$  de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en  $\text{MJ/m}^3$  o  $\text{Mcal/m}^3$ .

$h_i$  = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

$s_i$  = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en  $\text{m}^2$ .

Los valores de la carga de fuego, por metro cúbico  $q_{vi}$ , aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de la tabla 1.2 de la norma.

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores y/o áreas de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de la aplicación de este reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida,  $Q_e$ , de dicho edificio industrial.

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_1^i A_i} \quad (\text{MJ/m}^2) \text{ o } (\text{Mcal/m}^2)$$

Donde:

$Q_e$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en  $\text{MJ/m}^2$  o  $\text{Mcal/m}^2$ .

$Q_{si}$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en  $\text{MJ/m}^2$  o  $\text{Mcal/m}^2$ .

$A_i$  = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en  $\text{m}^2$ .

Una vez evaluada la densidad de carga de fuego ponderada, y corregida de un sector o área de incendio, ( $Q_s$ ), de un edificio industrial ( $Q_e$ ) o de un establecimiento industrial ( $Q_E$ ), según cualquiera de los procedimientos expuestos en los apartados anteriores, el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial, o del establecimiento industrial, se deduce de la tabla 1.3.

TABLA 1.3 Clasificación del nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego ponderada y corregida

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

### 3.1.2. SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Se definen las posibles sectorizaciones, según la posible configuración del edificio, además de las máximas superficies construidas de cada sector de incendio (tabla 2.1 de la norma).

TABLA 2.1 Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	Tipo A m <sup>2</sup>	Tipo B m <sup>2</sup>	Tipo C m <sup>2</sup>
Bajo	(1) (2) (3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2.000	6.000	Sin límite
2	1.000	4.000	6.000
Medio	(2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3.500	5.000
4	400	3.000	4.000
5	300	2.500	3.500
Alto		(3)	(3)
6	No admitido	2.000	3.000
7		1.500	2.500
8		No admitido	2.000

#### Notas.-

- (1) Si el sector de incendio está situado en primer nivel bajo la rasante de calle, la máxima superficie construida admisible es de 400 m<sup>2</sup>, que puede incrementarse por aplicación de las (2) y (3)
- (2) Si la fachada accesible del establecimiento industrial es superior al 50% de su perímetro, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla, pueden multiplicarse por 1,25
- (3) Cuando se instalen sistemas de rociadores automáticos de agua que no sean exigidos preceptivamente (apéndice 3) por este Reglamento, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 2.  
[Las notas (2) y (3) pueden aplicarse simultáneamente]
- (4) En configuraciones tipo C y para actividades de Riesgo Intrínseco Bajo o Medio, el sector de incendios, puede tener cualquier superficie si así lo requieren las cadenas de fabricación, siempre que cuenten con una instalación fija de extinción y la distancia a edificios de otros establecimientos industriales sea superior a 10 m
- (5) Para establecimientos industriales de tipo B, de riesgo intrínseco BAJO 1, cuya única actividad sea el almacenamiento de materiales de clase A y en el que los materiales de construcción empleados, incluidos los revestimientos, sean de clase A en su totalidad, se podrá aumentar la superficie máxima permitida del sector de incendio hasta 10.000 m<sup>2</sup>.

### 3.1.3. MATERIALES

Justificación de las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos, y clases mínimas para los productos de revestimiento, según sus tipos. También se definen las clases mínimas para productos incluidos en paredes y cerramientos, y los situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc.

#### 3.1.3.1. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

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

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse mediante la adopción de los valores que se establecen en el anexo II o más favorable, o por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2.

**TABLA 2.2 Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes**

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
Bajo	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)
Medio	No admitido	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
Alto	No admitido	No admitido	R 180 (EF-180)	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

Con independencia de la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los establecimientos industriales ubicados en edificios con otros usos, el valor exigido a sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de la normativa que sea de aplicación.

A continuación el anexo define diferentes tipologías para las cuales pueden aplicarse otros criterios de exigencia.

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

- Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, en su caso.
- Mediante marca de conformidad, con normas UNE o certificado de conformidad, con las especificaciones técnicas indicadas en este reglamento.
- Por aplicación de un método de cálculo teórico-experimental de reconocido prestigio.

### 3.1.3.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

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

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

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

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

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

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

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo:	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio:	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto:	EI 240	REI 240 (RF-240)

A continuación se establecen en el anexo todas las exigencias sobre resistencia al fuego que afectan a todas los elementos constructivos existentes en el edificio.

Las puertas de paso entre 2 sectores de incendio tendrá una resistencia al fuego, al menos a la mitad exigida al elemento que separe ambos sectores, o bien la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.

## 3.2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

### 3.2.1. DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD Y COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA (ART. 2 Y 3)

La actividad que se podrá llevar a cabo será para los almacenes y oficinas tiene que ser riesgo bajo 1 y 2, ya que con las superficies de los locales industriales no se puede tener riesgo más alto.

Se realiza una estimación de la carga de fuego que pueden tener.

### 3.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

#### 3.2.2.1. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES

En el presente caso, los establecimientos ocupa parcialmente un edificio que tiene otros establecimientos, por lo que se incluye dentro del **TIPO A**.

### 3.2.2.2. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Para los establecimientos del Tipo A, se considera Sector de Incendio el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

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

#### 3.2.2.2.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO ALMACÉN 1

El cálculo del nivel de riesgo es el siguiente:

<b>Fabricación y Venta</b>		Sup. Si	qsi				$\sum qsi \cdot Si \cdot Ci$	% Superficie
		Unitaria	MJ/m <sup>2</sup>	Ra	Ci		MJ	Respecto a la total
	Oficina técnica	253,00	600	1,00	1,30		197.340,00	26,83%

<b>Almacenamiento</b>	Sup. Si	% de la superficie	Sup. Si	qvi			Altura	$\sum qsi \cdot Si \cdot Ci \cdot hi$	% Superficie
	Unitaria almacén		Unitaria	MJ/m <sup>3</sup>	Ra	Ci		MJ	Respecto a la total
Mercancía incombustible en cajas de madera o de plástico	629,20	70,00%	440,44	200	1,00	1,00	3,50	308.308,00	46,71%

#### Nivel de riesgo intrínseco del edificio

Valor máximo <b>RA</b>	1,00
Superficie Construida del Sector de incendios <b>A</b>	<b>942,90</b>
Nivel de riesgo intrínseco del sector <b>Qs MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>536,27</b>
<b>Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento <b>Qe MJ/m<sup>2</sup></b></b>	<b>536,27</b>

TABLA 1.3 Clasificación del nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego ponderada y corregida

Nivel de riesgo intrínseco	riesgo	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

Para el almacén 1:

- Nivel de riesgo intrínseco bajo de nivel 2

<b>Configuración del establecimiento, tipo</b>	<b>A</b>
<b>Superficie máxima del sector m<sup>2</sup></b>	<b>1.000</b>
<b>Instalaciones</b>	
Detección	Si
Sistemas manuales de alarma de incendios	Si
Sistema de abastecimiento de agua	Si
Hidrantes exteriores	No
Extintores	Si
BIES	Si
Sistema de rociadores automáticos de agua	No
Sistema de evacuación de humos	No

**Anexo II Requisitos constructivos:**

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes	R 90 (EF-90)
Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramientos:	
Delimitadores de un sector de incendios	R 120 (EF-120)
Medianera o muro con otro establecimiento	REI 120 (RF-120)
Resistencia al fuego puertas de paso	R 45

**3.2.2.2.2. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO ALMACÉN 2**

El cálculo del nivel de riesgo es el siguiente:

<b>Fabricación y Venta</b>	Sup. Si	qsi			$\sum qsi \cdot Si \cdot Ci$	% Superficie
	Unitaria	MJ/m <sup>2</sup>	Ra	Ci	MJ	Respecto a la total
Oficina técnica	247,00	600	1,00	1,30	192.660,00	20,90%

<b>Almacenamiento</b>	Sup. Si	% de la superficie	Sup. Si	qvi	Altura	$\sum qsi \cdot Si \cdot Ci \cdot hi$	% Superficie		
	Unitaria almacén		Unitaria	MJ/m <sup>3</sup>	Ra	Ci	MJ	Respecto a la total	
Mercancía incombustible en cajas de madera o de plástico	866,30	70,00%	606,41	200	1,00	1,00	2,50	303.205,00	51,32%

**Nivel de riesgo intrínseco del edificio**

Valor máximo <b>RA</b>	1,00
Superficie Construida del Sector de incendios <b>A</b>	<b>1.181,60</b>
Nivel de riesgo intrínseco del sector <b>Qs MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>419,66</b>

**Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento Qe MJ/m<sup>2</sup> 419,66**

TABLA 1.3 Clasificación del nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego ponderada y corregida

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
		$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

Para el almacén 2:

- Nivel de riesgo intrínseco bajo de nivel 1	
<b>Configuración del establecimiento, tipo</b>	<b>A</b>
<b>Superficie máxima del sector m<sup>2</sup></b>	<b>2.000</b>
<b>Instalaciones</b>	
Detección	Si
Sistemas manuales de alarma de incendios	Si
Sistema de abastecimiento de agua	Si
Hidrantes exteriores	No
Extintores	Si
BIES	Si
Sistema de rociadores automáticos de agua	No

Sistema de evacuación de humos

No

**Anexo II Requisitos constructivos:**

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes R 90 (EF-90)

Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramientos:

- Delimitadores de un sector de incendios R 120 (EF-120)
- Medianera o muro con otro establecimiento REI 120 (RF-120)
- Resistencia al fuego puertas de paso R 45

**3.2.2.3. SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

Todo establecimiento industrial constituirá al menos un sector de incendio cuando adopte las configuraciones tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones tipo D o tipo E, según apéndice 1.

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

**TABLA 2.1 Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio**

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	Tipo A m <sup>2</sup>	Tipo B m <sup>2</sup>	Tipo C m <sup>2</sup>
Bajo	(1) (2) (3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2.000	6.000	Sin límite
2	1.000	4.000	6.000
Medio	(2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3.500	5.000
4	400	3.000	4.000
5	300	2.500	3.500
Alto		(3)	(3)
6	No admitido	2.000	3.000
7		1.500	2.500
8		No admitido	2.000

**Notas.-**

- (1) Si el sector de incendio está situado en primer nivel bajo la rasante de calle, la máxima superficie construida admisible es de 400 m<sup>2</sup>, que puede incrementarse por aplicación de las (2) y (3)
- (2) Si la fachada accesible del establecimiento industrial es superior al 50% de su perímetro, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla, pueden multiplicarse por 1,25
- (3) Cuando se instalen sistemas de rociadores automáticos de agua que no sean exigidos preceptivamente (apéndice 3) por este Reglamento, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 2.  
[Las notas (2) y (3) pueden aplicarse simultáneamente]
- (4) En configuraciones tipo C y para actividades de Riesgo Intrínseco Bajo o Medio, el sector de incendios, puede tener cualquier superficie si así lo requieren las cadenas de fabricación, siempre que cuenten con una instalación fija de extinción y la distancia a edificios de otros establecimientos industriales sea superior a 10 m
- (5) Para establecimientos industriales de tipo B, de riesgo intrínseco BAJO 1, cuya única actividad sea el almacenamiento de materiales de clase A y en el que los materiales de construcción empleados, incluidos los revestimientos, sean de clase A en su totalidad, se podrá aumentar la superficie máxima permitida del sector de incendio hasta 10.000 m<sup>2</sup>.

### 3.2.3. MATERIALES

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

- 1.1. Productos de revestimiento: Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos:  $C_{FL-s1}$  (M2), o más favorable.  
 En paredes y techos: C-s3 d0 (M2), o más favorable.

Nota: Se excluyen los lucernarios, aliviadores de presión y exutorios de humo que se instalen en las cubiertas.

- 1.2. Productos incluidos en paredes y cerramientos: Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo, sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en establecimientos industriales clasificados según el apéndice 1 como de Riesgo Intrínseco Bajo, ubicados en edificios Tipo B o Tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M2) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

- 1.3. Otros productos: Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etcétera, deben ser clase C-s3 d0 (M1), o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.
- 1.4. La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida, se acreditará mediante ensayo de tipo, o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un Organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado “CE”, los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE-EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.

- 1.5. Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se considerarán de clase A1 (M0).

*Los materiales serán los siguientes:*

- Suelos:
  - o Hormigón pulido
- Techos:
  - o Panel de chapa

#### 3.2.3.1. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

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

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

- Adoptando los valores que se establecen en este apéndice 2, apartado 4.1, o más favorable.
- Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

- 1.6. La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2.

**TABLA 2.2 Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes**

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
Bajo	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)
Medio	No admitido	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
Alto	No admitido	No admitido	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

Para un establecimiento TIPO A con nivel de riesgo Bajo se exige una estabilidad a fuego de la estructura R90 en general pero en este caso para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes, que está situada sobre rasante, no prevista para evacuación y cuyo fallo no puede ocasionar fallos graves a edificios o establecimientos próximos ni compromete estabilidad de plantas inferiores o sectorización implantada no se le exige resistencia alguna. Supuestos reflejados en apartados 4.2.1 o 4.2.5.

**3.2.3.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO**

1. La resistencia al fuego (RF) de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros, no será inferior a la estabilidad al fuego (EF) exigida en la tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.
2. La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

--	--

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto	EI 240	REI 240 (RF-240)

*Cerramiento compuesto por bloque de ladrillo perforado a medio pie doble hoja.*

3. Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 metro.

*En el edificio se cumple esta exigencia con una franja EI60.*

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor de 135°, la anchura de la franja será, como mínimo de 2 metros.

*En el edificio se cumple esta exigencia.*

4. Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 metro.

- 4.1. Integrada en la propia cubierta, siempre que se justifique la permanencia de la franja tras el colapso de las partes de la cubierta no resistente.
- 4.2. Fijada a la estructura de la cubierta, cuando esta tenga la menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.
- 4.3. Formada por una barrera de 1 m de ancho que justifique la resistencia al fuego requerida y se sitúe por debajo de la cubierta fijada a la medianera. La barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta.

Si la medianera o elemento compartimentador se prolonga 1 m por encima de la cubierta, como mínimo, no es necesario que la cubierta cumpla la condición anterior.

*Riesgo bajo: sin función portante: EI 120, Barrera EI 60.*

*Se utilizará una plancha Pladur que nos de un EI 60, según ensayo*

2. La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o lucernario, de una cubierta será mayor de 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio distintos y la distancia vertical entre ellos, sea menor de 5 metros.

6. Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separa ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.

*No es de aplicación.*

7. Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

- a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
- b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
- c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.
- d) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.
- e) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.
- f) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios,

g) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

*En el presente edificio se cumplirán los apartados a, b, y e.*

Cuando las tuberías que atraviesen un sector de incendios estén hechas de material combustible o fusible, el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

Los sistemas que incluyen conductos, tanto verticales como horizontales, que atraviesen elementos de compartimentación y cuya función no permita el uso de compuertas (extracción de humos, ventilación de vías de evacuación, etc.), deben ser resistentes al fuego o estar adecuadamente protegidos en todo su recorrido con el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos atravesados, y ensayados conforme a las normas UNE-EN aplicables.

8. La resistencia al fuego del cerramiento que delimita un establecimiento del tipo D (excepto los de riesgo bajo 1), respecto a los límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, debe ser como mínimo EI 120, a no ser que la actividad se realice a una distancia igual o mayor que cinco metros de aquel o que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero.

*No es de aplicación por tratarse de un edificio Tipo A.*

### **3.2.4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**

**Todos los aparatos**, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el 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.

**Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios**, a que se refiere el número anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

#### **3.2.4.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

##### **Actividades de almacenamiento:**

- Están ubicados en edificios tipo A y su superficie total construida es de 150 m<sup>2</sup> o superior.

##### **3.2.4.1.1. DETECCIÓN DE INCENDIOS**

El sistema de detección automática de incendios proyectado tiene como objetivo notificar con suficiente antelación y eficacia del inicio de un incendio.

Se instalarán los siguientes equipos:

- a) Detectores de incendio (dispositivos de alarma de incendio) y pulsadores manuales de alarma que se encuentran distribuidos por toda la instalación, capaces de señalar la presencia de un incendio en su estado inicial.
- b) Central de detección de Incendios (equipo de señalización y control) donde se centralizan las alarmas y se lleva a cabo una serie de acciones preventivas programadas:
  - Puesta en marcha del sistema de extracción

### 3.2.4.1.1.1. CENTRAL DE INCENDIOS

Central analógica microprocesada y algorítmica de 1 lazo. Deberá ir provista de llave de seguridad para limitar el acceso al sistema. Estará montada sobre carcasa de acero lacado.

Dispone de leds para visualizar el estado del sistema indicación individual de zona en alarma y avería/prueba/anulado, así como teclas independientes en cada zona para su anulación.

Se podrán conectar 99 dispositivos, detectores y/o pulsadores por zona, indicándose independientemente si es alarma de detector o de pulsador.

La central dispone de salida de alarmas para la puesta en marcha los sistemas que se deseen.

#### **Características:**

Fuente de alimentación conmutada de 1,5 A

Una salida auxiliar de 24 Vdc fija y una rearmable. (0,5 Amp máx. entre ambas)

Relé general de alarma y relé general de avería.

2 Salidas supervisadas configurables (hasta 0,5 A por salida).

Entrada digital configurable (rearme remoto, evacuación, retardo...).

2 Temporizadores configurables para sirenas: retardo de enterado y retardo de investigación.

Las zonas se pueden configurar como: normal, retardo de confirmación o verificación.

Anulación de zona con solo pulsar una tecla.

Función de zona en pruebas que permite mantenimiento por un solo operario.

Diseñada según EN54 Parte 2/4: 1997. Cumple las Directivas Europeas de Baja tensión 73/23/ECC, estándar de seguridad EN60950 y Directivas de compatibilidad electromagnética 89/336/ECC (EN50081-1 y EN50130-4).

### 3.2.4.1.1.2. DETECTORES

Según la norma UNE23007-14, anexo A.5.3.6, las zonas que no requieren cobertura serán:

- Locales reducidos de hasta 2 m<sup>2</sup> utilizados para fines sanitarios.
- Conductos de cables con secciones transversales inferiores a 2 m<sup>2</sup>, siempre que estén protegidas contra el fuego e ignifugadas donde atraviesen suelos, techos o paredes.
- Muelles de carga descubiertos.
- Huecos que:
  - o Altura menor de 800 mm de altura.
  - o Anchura y longitud menores de 10 m (cada una).
  - o Que no contengan materiales inflamables, estar cerrados por materiales incombustibles, y que no contengan cables con sistema de emergencia, (salvo que éstos puedan resistir al fuego 30 min).

**3.2.4.1.1.2.1.****DETECTORES ÓPTICOS**

Detector óptico de humo analógico con algoritmo de procesamiento de señales.

Se calculará el número de detectores y su disposición de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14, en su anexo A. Para determinar superficie de cobertura del detector emplearemos la siguiente tabla:

Superficie del local en m <sup>2</sup>	Tipo de detector	Altura del local en m	Pendiente ≤ 20°		Pendiente >20°	
			Sv (m <sup>2</sup> )	D <sub>max</sub> (m)	Sv (m <sup>2</sup> )	D <sub>max</sub> (m)
SL ≤ 80	UNE-EN54/7	h ≤ 12	80	6,6	80	8,2
SL > 80	UNE-EN54/7	h ≤ 6	60	5,7	90	8,7
		6 < h ≤ 12	80	6,6	110	9,6
SL > 30	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	20	3,5	40	6,5
	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	20	3,5	40	6,5
SL ≤ 30	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	30	4,4	30	5,7
	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	30	4,4	30	5,7

Donde S<sub>max</sub> es la separación máxima entre detectores en un sentido.

El detector se situará de forma que el elemento sensible del mismo se encuentre a una distancia al techo dada por la tabla siguiente:

Altura de local h (m)	Distancia "a" del elemento sensible al techo o cubierta (mm)					
	pendiente < 15°		Pendiente 15-30°		pendiente > 30°	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
h < 6	30	200	200	300	300	500
6 < h < 8	70	250	250	400	400	600
8 < h < 10	100	300	300	500	500	700
10 < h < 12	150	350	350	600	600	800

**3.2.5. PULSADORES ALARMA**

Para la distribución de pulsadores se tendrán en cuenta las siguientes reglas dadas por UNE-23007-14:

Los pulsadores se han situado de forma que no haya que recorrer más de 25 metros para alcanzar uno de ellos. En los locales en los que los usuarios puedan ser disminuidos físicos, esta distancia debe ser reducida.

Se fijan a una distancia del suelo comprendida entre los 0,90 y 1,50 m.

El Pulsador de alarma será del tipo rearmable color rojo con caja de superficie o marco opcional para empotrar. Realizado en plástico rojo de gran resistencia. Contacto C/NC, NA/680 Ohm o diodo Zener para discriminar detector o pulsador en zona en sistema Vision. Lámina de disparo con indicación de activación. Tapa roja de protección transparente precintable. Llave de rearme ilimitado.

Dimensiones 110 mm alto x 110 mm ancho x 59 mm fondo (en superficie) (28 mm empotrado).

**Características técnicas:**

Contacto seco(R).....1W  
 Temperatura trabajo.....-10° a 50°C  
 Temp. de almacenado.....-10° a 50°C  
 Humedad relativa máx. ....95%  
 Resistencia (R + Puente R1 cortado)....680 /1W  
 Modo Zener (Z).....5,1V/1W

**3.2.6. SIRENAS**

Se distribuyen estos elementos de forma que garanticemos los niveles sonoros mínimos expresados en la norma UNE 23007-14:

El nivel sonoro de la alarma debe de ser como mínimo de 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier sonido que previsiblemente pueda durar más de 30 s.

Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).

Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.

El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El número de aparatos instalados se determina de acuerdo con lo siguiente:

El número de campanas/sirenas deberá ser el suficiente para obtener el nivel sonoro expresado anteriormente.

El número mínimo de avisadores será de 2 en un edificio y 1 por cada sector de incendios.

El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

**3.2.7. CABLEADO**

En la instalación del cableado necesario para la conexión de los elementos con la central de control se ha tenido en cuenta las especificaciones indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Como Bus de comunicaciones para los elementos inteligentes; se utilizará un conductor trenzado y apantallado con las siguientes características

Cable: trenzado y apantallado de dos conductores, resistente al fuego y libre de halógenos.

Resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.

Capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

La sección del cable se ha elegido de acuerdo con la siguiente tabla:

Longitud del lazo	Sección
hasta 1.500 m	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
hasta 2.200 m	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>

### 3.2.7.1. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

Actividades de producción, montaje, transformación o reparación:

- Su superficie total construida es de 1.000 m<sup>2</sup> o superior, y no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según 3.1. de este apéndice.

Actividades de almacenamiento:

- Su superficie total construida es de 800 m<sup>2</sup> o superior, y no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según 3.1. de este apéndice.

Cuando sea necesario requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

### 3.2.7.2. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES

TABLA. Necesidades de agua para hidrantes exteriores

Configuración del establecimiento industrial	Superficie del sector de incendio (m <sup>2</sup> )	Riesgo intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥ 300	NO	SI	---
	≥ 1.000	SI	SI	---
B	≥ 1.000	NO	NO	SI
	≥ 2.500	NO	SI	SI
	≥ 3.500	SI	SI	SI
C	≥ 2.000	NO	NO	SI
	≥ 3.500	NO	SI	SI
D o E	≥ 5.000	---	SI	SI
	≥ 15.000	SI	SI	SI

Existe hidrante exterior.

### 3.2.7.3. EXTINTORES DE INCENDIOS

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

- Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.
- Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.
- Clase C: Fuegos de gases.
- Clase D: Fuegos de metales.
- Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego aportada por los combustibles de clase A o de clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 o con la tabla 3.2, respectivamente.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente, según la tabla 3.1 y la tabla 3.2, respectivamente.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que les afecte. En otro caso, no se incrementará la dotación de extintores si los necesarios por la presencia de otros combustibles (A y/o B) son aptos para fuegos de clase C.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

**TABLA 3.1**

**Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles clase A**

Grado de riesgo intrínseco del sector de incendio	Eficacia mínima del extintor	Área máxima protegida del sector de incendio
Bajo	21 A	Hasta 600 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)
Medio	21 A	Hasta 400 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)
Alto	34 A	Hasta 300 m <sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m <sup>2</sup> , o fracción, en exceso)

**TABLA 3.2**

**Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles clase B**

	Volumen máximo, V (1), de combustibles líquidos en el sector de incendio (1) (2)			
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
Eficacia mínima del extintor	113 B	113 B	144 B	233 B

**Notas:**

(1) Cuando más del 50 por ciento del volumen de los combustibles líquidos, V, esté contenido en recipientes metálicos perfectamente cerrados, la eficacia mínima del extintor puede reducirse a la inmediatamente anterior de la clase B, según la Norma UNE-EN 3-7.

(2) Cuando el volumen de combustibles líquidos en el sector de incendio, V, supere los 200 l, se incrementará la dotación de extintores portátiles con extintores móviles sobre ruedas, de 50 kg de polvo BC, o ABC, a razón de:

Un extintor, si:  $200 \text{ l} < V \leq 750 \text{ l}$ .

Dos extintores, si:  $750 \text{ l} < V \leq 2000 \text{ l}$ .

Si el volumen de combustibles de clase B supera los 2.000 l, se determinará la protección del sector de incendio de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que lo afecte.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono y seis kg de polvo seco BC o ABC.

La instalación de extintores deberá someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento que fija la normativa vigente, las cuales consisten en la verificación periódica (máximo de tres meses) de situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor. Cada seis meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del Fabricante/Instalador (particularmente peso del extintor, presión en caso necesario, y peso mínimo de botellines con agente impulsor). Cada doce meses los extintores serán verificados por personal especializado. Además, las operaciones de retimbrado y recarga estarán de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Aparatos a Presión.

*Se colocarán extintores de eficacia 27A/183B y CO<sub>2</sub> eficacia 89B, según planos*

**3.2.7.4. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS**

Se instalarán bocas de incendio equipadas si:

- Están ubicados en edificios tipo A y su superficie total construida es mayor de 300 m<sup>2</sup> o superior

Deberán cumplirse los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios:

1. Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Las bocas de incendio equipadas (BIE) pueden ser de los tipos de 45 mm y 25mm.
2. Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m, sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.
3. Las BIE se situarán a una distancia máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendios, medida sobre recorrido de evacuación, sin que constituya un obstáculo para su utilización.

El número y distribución de BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendios en que estén instaladas quede cubierta por al menos, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

4. La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las 2 hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm<sup>2</sup>) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm<sup>2</sup>)
5. El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 Kg/cm<sup>2</sup>), manteniendo dicha presión a prueba durante 2 horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Además, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial	Tipo de BIE	Simultaneidad	Tiempo de autonomía
Bajo	DN 25 mm	2	60 min
Medio	DN 45 mm-	2	60 min
Alto	DN 45 mm-	3	90 min

\* Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a dos bar ni superior a cinco bar, y si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

### Soluciones adoptadas

Se instalarán sistemas de Bocas de Incendio Equipadas en el local, tal como se indica en los planos correspondientes. Estarán compuestos por B.I.E. y red de tuberías.

#### Boca de Incendio Equipada

Cada boca de incendio estará provista de:

- Boquilla: dimensionada para que la presión en punta de lanza sea como mínimo de 3,5 kg/cm<sup>2</sup> (344 Kpa), y como máximo de 5 kg/cm<sup>2</sup> (490 Kpa).
- Manguera: de 25 mm

El emplazamiento y distribución de la Boca de Incendio Equipada debe cumplir lo siguiente:

- Altura máxima de la boquilla y la válvula manual desde el suelo: 1,5 m.
- Situación preferente cerca de las puertas o salidas, y a una distancia máxima de las salidas de 5m.
- La separación máxima entre cada B.I.E. será de 50 m. Desde cualquier punto del local hasta la B.I.E. más cercana no habrá nunca una distancia superior a 25m.
- El edificio contará con la señalización necesaria para determinar el emplazamiento de los medios e instalaciones de protección contra incendios (B.I.E., etc.).
- Alrededor de cada B.I.E. se deberá mantener una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

La instalación de Boca de Incendio Equipada se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo la red a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más 3,5 kg/cm<sup>2</sup>, durante dos horas.

#### Red de tubería de agua

Ha de cumplir lo siguiente:

- La presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de 3,5 kg/cm<sup>2</sup> (344 Kpa), y como máximo de 5 kg/cm<sup>2</sup> (490 Kpa).
- El caudal mínimo será de 1,6 l/s.

La instalación de Boca de Incendio Equipada se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo la red a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más 3,5 kg/cm<sup>2</sup>, durante dos horas.

Las tuberías serán de hierro soldado DIN-2440, según planos correspondientes, se instalará 1 BIE de 45 mm, ampliando la que está instalada.

### Boca de Incendio Equipada

Cada boca de incendio estará provista de:

- Boquilla: dimensionada para que la presión en punta de lanza sea como mínimo de 3,5 kg./cm<sup>2</sup> (344 Kpa), y como máximo de 5 kg./cm<sup>2</sup> (490 Kpa).
- Manguera: de 25 mm

#### Requisitos hidráulicos de las BIES:

Caudal mínimo: Los caudales mínimos en posición de chorro compacto y pulverización no deben de ser inferiores a los determinados en la siguiente tabla según UNE 671:

BIE	DIÁMETRO DEL ORIFICIO DE LA BOQUILLA [mm]	CAUDAL MÍNIMO Q EN l/min A LA PRESIÓN P			COEFICIENTE K
		P=0,2MPa	P=0,4MPa	P=0,6MPa	
DN-25	10	59	84	102	42
DN-45	13	120	170	208	85

El caudal Q la presión P se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Q = K \sqrt{10 \cdot P}$$

En donde:

- Q Caudal en l/min
- K Constante de la BIE
- P Presión en MPa

Según RIPCI la red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

#### BIE 25 mm

Dado que el coeficiente K = 42 dado en la norma UNE se refiere al manómetro, para saber el caudal exigido, se procede a realizar un estudio hidráulico de la BIE de 25 mm y 20 metros de longitud de manguera, para una presión de 2 bar en punta de lanza tal y como se exige, así como la presión necesaria en manómetro para el mencionado caudal.

Por Bernoulli tenemos que:

$$\frac{v_{man}^2}{2 \cdot g} + \frac{P_{man}}{\gamma} + Z_{man} = \frac{v_{boq}^2}{2 \cdot g} + \frac{P_{boq}}{\gamma} + Z_{boq} + \Delta p_{val} + \Delta p_{man}$$

Siendo:

- man Manguera
- boq Boquilla
- $\Delta p_{val}$  Pérdida de carga en la válvula de asiento
- $\Delta p_{man}$  Pérdida de carga en la manguera

Para una presión dinámica de 2 bar, la velocidad de salida del agua será:

$$\frac{v^2}{2 \cdot g} = P + \Delta p_{val} + \Delta p_{man} \Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot g \cdot (20 + 0,5 + 1,7)} = 20,85 \text{ m/s}$$

Por la ecuación de la continuidad:

$$Q = S \cdot v$$

Siendo:

Q Caudal en m<sup>3</sup>/s  
S Sección en m<sup>2</sup>  
v Velocidad m/s

$$Q_{BIE25} = \frac{\pi \cdot d_{BIE}^2}{4} \cdot v (\text{m}^3/\text{s}) \Rightarrow Q_{BIE25} = 0,0016 \text{ m}^3/\text{s} = 96 \text{ l/min} = 5,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Para el valor de K, la presión de entrada en la BIE es de:

$$P_{BIE} = \left(\frac{Q}{K}\right)^2 = \left(\frac{96}{42}\right)^2 = 5,22 \text{ bar}$$

Lo que nos da un caudal mínimo a considerar para las 2 BIES que exige el reglamento de funcionamiento simultáneo:

$$Q_{BIE25} = 96 \cdot 2 = 192 \text{ l/min} = 11,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.2.8. RED DE TUBERÍAS

Para el cálculo de la red de tuberías de agua, se determinará usando la fórmula de Hazen - Williams:

$$J = \frac{6.05 \cdot 10^5}{C^{1,85} \cdot \varnothing^{4,87}} \cdot L \cdot Q^{1,85}$$

Donde:

J es la pérdida de carga en el tubo, en bares;  
Q es el caudal que pasa por el tubo, en litros por minuto;  
d es el diámetro interior medio del tubo, en milímetros;  
C es una constante: 120 para el acero  
L es la longitud equivalente de tubo y accesorios, en metros.

Constante "C" en función del tipo de tubería para la fórmula de Hazen-Williams	
C = 100	Acero Negro (tubería seca)
C = 120	Acero Negro (tubería mojada)
C = 120	Acero Galvanizado
C = 140	Cobre
C = 100	Fundición (sin revestir)
C = 130	Fundición (revestida por cemento)
C = 140	Fibra de vidrio

Las tuberías serán de acero negro UNE-EN 10255 de diámetros según planos correspondientes.

### **3.2.8.1. SISTEMAS DE COLUMNA SECA**

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escalera o en vestíbulos previos a ellas.

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de uso exclusivo de los bomberos, provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm, columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm, salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo. Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1.470 kPa (15 kg/cm<sup>2</sup>) durante 2 horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados de acuerdo con este Reglamento ajustándose a lo establecido en las normas UNE 23.400.

*No afecta.*

### **3.2.8.2. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA**

**Actividades de almacenamiento si:**

- Están ubicados en edificios tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 300 m<sup>2</sup> o superior.

*No afecta.*

### **3.2.8.3. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA**

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

*No afecta.*

### **3.2.8.4. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA**

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.

*No afecta.*

### **3.2.8.5. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO**

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas.

*No afecta.*

### **3.2.8.6. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR EXTINTORES GASEOSOS**

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

- a. Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.

*No afecta.*

### **3.2.8.7. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

- a. Estén situados en planta bajo rasante.
- b. Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- c. En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

- a. Los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (citadas en el anexo II.8 de este reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
- b. Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

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

- a. Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- b. Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c. Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d. La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 del anexo II de la norma.
- e. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Las exigencias reseñadas se cumplen en su totalidad, pues coinciden con las exigencias existentes desde el punto de vista de la normativa eléctrica vigente.

El número, disposición, y nivel de iluminación de las emergencias instaladas se muestra en los planos correspondientes. Todas las emergencias estarán situadas a una distancia desde el suelo de entre 2,50 y 3,00 m.

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

*Se instalarán según esta reflejado en los planos*

### 3.3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN EQUIPOS Y SISTEMAS Y PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Operaciones de mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios:

**Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:**

<b>Tabla 1. Programa de mantenimiento trimestral y semestral de los sistemas de protección activa contra incendios</b>		
Equipo o sistema	Cada	
	3 meses	6 meses
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	Paso previo: Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección. Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación. Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos. Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.). Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Fuentes de alimentación.	Revisión de sistemas de baterías: Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.	Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores. Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos de transmisión de alarma.	Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos. Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía. Si es aplicable, verificar la	

	<p>inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.</p>	
<p>Extintores de incendio.</p>	<p>Realizar las siguientes verificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.</li> <li>– Que son adecuados conforme al riesgo a proteger.</li> <li>– Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.</li> <li>– Que las instrucciones de manejo son legibles.</li> <li>– Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.</li> <li>– Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado.</li> <li>– Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.</li> <li>– Que no han sido descargados total o parcialmente.</li> </ul> <p>También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.</p>	
<p>Bocas de incendio equipadas (BIE).</p>	<p>Comprobación de la señalización de las BIEs.</p>	
<p>Hidrantes</p>	<p>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual, comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores. Comprobación de la señalización de los hidrantes.</p>	<p>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</p>
<p>Columnas secas</p>		<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas. Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p>
<p>Sistemas fijos de extinción:</p>	<p>Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente</p>	<p>Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra</p>

<p>Rociadores automáticos de agua.          Agua pulverizada.          Agua nebulizada.          Espuma física.          Polvo.          Agentes extintores gaseosos.          Aerosoles condensados.</p>	<p>extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.          Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.          Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.          Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.          Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.          Limpieza general de todos los componentes.</p>	<p>la corrosión, deterioro o manipulación.          En sistemas que utilizan agua, verificar que las válvulas, cuyo cierre podría impedir que el agua llegase a los rociadores o pudiera perjudicar el correcto funcionamiento de una alarma o dispositivo de indicación, se encuentran completamente abiertas.          Verificar el suministro eléctrico a los grupos de bombeo eléctricos u otros equipos eléctricos críticos.</p>
<p>Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.</p>	<p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motorbombas, accesorios, señales, etc.          Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.          Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).          Verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p>	<p>Accionamiento y engrase de las válvulas. Verificación y ajuste de los prensaestopas.          Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas.          Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones</p>
<p>Sistemas para el control de humos y de calor.</p>	<p>Comprobar que no se han colocado obstrucciones o introducido cambios en la geometría del edificio (tabiques, falsos techos, aperturas al exterior, desplazamiento de mobiliario, etc.) que modifiquen las condiciones de utilización del sistema o impidan el descenso completo de las barreras activas de control de humos.          Inspección visual general.</p>	<p>Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos.          Limpieza de los componentes y elementos del sistema</p>

**Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora:**

<b>Tabla II. Programa de mantenimiento anual y quinquenal de los sistemas de protección activa contra incendios</b>		
Equipo o sistema	Cada	
	Año	5 años
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores.	Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm. Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior). Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes. Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector. La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	Comprobación de la reserva de agua. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Extintores de incendio.	Realizar las operaciones de man-	Realizar una prueba de nivel C

	<p>tenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120.</p> <p>En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.</p>	<p>(timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.</p>
Bocas de incendio equipadas (BIE).	<p>Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3.</p> <p>La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.</p>	<p>Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3.</p>
Hidrantes	<p>Verificar la estanquidad de los tapones.</p>	<p>Cambio de las juntas de los racores.</p>
Sistemas de columna seca		<p>Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p>
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.</p> <p>Agua pulverizada.</p> <p>Agua nebulizada.</p> <p>Espuma física.</p> <p>Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos.</p> <p>Aerosoles condensados.</p>	<p>Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado.</p> <p>Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados, según lo indicado en «Programa anual» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 3 años, según lo indicado en «Programa cada 3 años» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Nota: los sistemas que incorporen componentes a presión que se encuentre dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, serán sometidos a las pruebas establecidas en dicho Reglamento con la periodicidad que en él se especifique.</p>	<p>Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración, según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación.</p> <p>Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en «Programa de 10 años» de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE-EN 12845.</p>
Sistemas para el control de hu-	Comprobación del funcionamien-	

<p>mos y de calor.</p>	<p>to del sistema en sus posiciones de activación y descanso, incluyendo su respuesta a las señales de activación manuales y automáticas y comprobando que el tiempo de respuesta está dentro de los parámetros de diseño.                  Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobar que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante.                  Comprobación de la correcta disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar.                  Engrase de los componentes y elementos del sistema.                  Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios.</p>	
------------------------	--	--

**Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:**

Equipo o sistema	Cada
	Año
<p>Sistemas de señalización luminiscente.</p>	<p>Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.                  Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).</p>

Vigo, Noviembre de 2018  
 Los Arquitectos

Fdo. Alberto Cameselle Lago

Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

# MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA (Seguridad Utilización y Accesibilidad)

## Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

Solo se justifica el cumplimiento de este db en la zona de garaje puesto que el resto de locales / almacenes justificarán toda la normativa en vigor en el momento de su concesión una vez conocidas las mercancías a almacenar o las actividades a desarrollar.

## Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

### 1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase durante toda su vida útil conforme a la tabla 1.2: Clase exigible a los suelos en función de su localización.

### 2 Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas forma un ángulo con el pavimento mayor de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente no mayor del 25%.
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

No se disponen escalones aislados, ni dos consecutivos en zonas de circulación, excepto en zonas de uso restringido, zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, en los accesos y salidas de los edificios y en el acceso a un estrado o escenario, y siempre que no incluyan un itinerario accesible.

### 3 Desniveles

No existen desniveles.

## **Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.**

### **1 Impacto**

#### **1.1 Impacto con elementos fijos**

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

#### **1.2 Impacto con elementos practicables**

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

#### **1.3 Impacto con elementos frágiles**

No existen áreas con riesgo de impacto.

#### **1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

No existen.

### **2 Atrapamiento**

No existen puertas correderas de accionamiento manual.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m<sup>2</sup> cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

## **Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.**

### **1 Aprisionamiento**

No existen puertas de un recinto con dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

## **Sección 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, medida a nivel del suelo, de 20 lux en zonas exteriores, 100lux en zonas interiores y 50lux en aparcamientos interiores.

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

### **2 Alumbrado de emergencia**

#### **2.1 Dotación**

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el 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.

#### **2.2 Posición y características de las luminarias**

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - iii) En cualquier otro cambio de nivel.
  - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

#### **2.3 Características de instalación**

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SUA la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

#### **2.4 Iluminación de las señales de seguridad**

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

**Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo por Situaciones de alta ocupacion.**  
No se da la situación de alta ocupación.

**Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**  
No se da la situación de riesgo.

**Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehiculos en movimiento.**

Se dispone un espacio de acceso y espera con una profundidad de 4.5m y una pendiente del 5% como máximo antes de incorporarse al vial.

No hay recorrido de peatones por una rampa de vehículos.

No se protegen los recorridos peatonales por tener menor capacidad de 200 vehiculos o superficie mayor de 5.000m<sup>2</sup>.

Se señalizan las salidas, sentidos de circulación y paso de peatones.

**Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.**  
Ya está justificado para todo el edificio en proyecto anterior.

**Sección SUA 9 Accesibilidad.**

## **1 Condiciones de accesibilidad**

### **1.1 Condiciones funcionales**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

#### **1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio**

El garaje dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada, con la vía pública.

#### **1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio**

El garaje tiene una sola planta.

### **Itinerarios accesibles**

Los itinerarios accesibles cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A del DB-SUA, tal y como se justifica a continuación, para los elementos más desfavorables:

#### **Desniveles:**

- No se disponen escalones.
- Los desniveles en entre plantas se salvan mediante un ascensor accesible, que cumple las características indicadas en el Anejo A del DB-SUA.

Dimensiones cabina: 1,10 x 1,40m  $\geq$  1,10 x 1,40 exigido en DB-SUA.

#### **Espacio para giro libre de obstáculos:**

Se dispone en el vestíbulo de entrada y tramos de pasillo en planta de más de 10 m, frente a ascensores accesibles o al espacio previsto para ellos.

- Diámetro de giro: 1,50m  $\geq$  1,50m exigido en DB-SUA.

**Pasillos y pasos:** Situación: en planta

- Anchura libre de paso:  $1,20\text{m} \geq 1,10\text{m}$  exigido en DB-SUA

**Puertas:** Situación: en planta

- Anchura libre de paso (por cada hoja):  $0,80\text{m} \geq 0,80\text{m}$  exigido en DB-SUA
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja):  $0,80\text{m} \geq 0,78\text{m}$  exigido en DB-SUA
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre:  $0,80\text{m} \leq 1,00\text{m} \leq 1,20$  exigido en DB-SUA
- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas:  $1,20\text{m} \geq 1,20\text{m}$  exigido en DB-SUA
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón:  $0,30\text{m} \geq 0,30\text{m}$  exigido en DB-SUA
- Fuerza de las puertas de salida:  $25,00\text{N} \leq 25\text{N}$  exigido en DB-SUA

**Pavimento:** Situación: en planta

- No contiene piezas o elementos sueltos, tales como gravas o arenas.
- Los felpudos o moquetas están encastrados en el suelo.

## **2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

### **2.1 Dotación**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizan los elementos según los criterios que se indican en la tabla 2.1 del apartado 2.1 del DB SUA 9.

### **2.2 Características**

Los elementos accesibles mencionados en la tabla 2.1 del DB SUA 9 cumplen las características siguientes:

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

Vigo, Noviembre de 2.018  
Los Arquitectos,

### 3 Memoria Justificativa de Cumplimiento del DB-HS (Salubridad)

#### PRESTACIONES DEL EDIFICIO

**DBHS1**

##### Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros en contacto con el terreno

Presencia de agua en el terreno <sup>(2)</sup>	Coeficiente de permeabilidad del terreno <sup>(3)</sup>			
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	
C < F	Baja	1	1	1
F ≤ C < F+2 metros	Media	3	2	2
C ≥ F+2 metros	Alta	5	5	4

##### Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos <sup>(1)</sup> en contacto con el terreno

Presencia de agua en el terreno <sup>(2)</sup>	Coeficiente de permeabilidad del terreno <sup>(3)</sup>		
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s	
C < F	Baja	2	1
F ≤ C < F+2 metros	Media	4	3
C ≥ F+2 metros	Alta	5	4

(1) Los suelos elevados se consideran suelos en contacto con el terreno.

(2) La presencia de agua en el terreno depende de la cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno (C) respecto a la cota del nivel freático (F).

(3) El coeficiente de permeabilidad se mide por la velocidad del agua a través de él. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o directamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno. También puede obtenerse, de forma orientativa y en función del tipo de suelo, de la *Tabla D.28 del Anejo D del DB SE C*, que ofrece los siguientes valores: *terrenos constituidos por grava limpia*,  $K_s > 1$  cm/s; *terrenos constituidos por arena limpia y mezcla de grava y arena limpia*,  $10^{-3} \leq K_s \leq 1$  cm/s; *terrenos constituidos por arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas*,  $10^{-7} \leq K_s < 10^{-3}$  cm/s; *arcilla*,  $K_s < 10^{-7}$  cm/s. La mencionada tabla D.28 ofrece estos valores en m/s.

##### Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas <sup>(1)</sup>

Grado de exposición al viento <sup>(2)</sup>	Clase de entorno E0 <sup>(3)</sup>	Clase de entorno E1 <sup>(3)</sup>			Grado de impermeabilidad mínimo <sup>(2)</sup>								
		Zona eólica <sup>(4)</sup>			Zona pluviométrica de promedios <sup>(5)</sup>								
		A	B	C	A	B	C	I	II	III	IV	V	
Altura del edificio (m)	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2	V1	5	5	4	3	2
	16-40	V3	V2	V2	V2	V2	V1	V2	5	4	3	3	2
	41-100 <sup>(6)</sup>	V2	V2	V2	V1	V1	V1	V3	5	4	3	2	1

(1) Las medianerías que queden descubiertas por no estar edificado el solar colindante se consideran fachadas.

(2) Las columnas de color rojo no son de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia.

(3) Estarán en clase de entorno E0 aquellos proyectos que se encuentren en las siguientes situaciones (ver apartado 2.3.1 del HE 1): borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 Km; terreno llano sin obstáculos de envergadura; zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. Y en clase E1 los que se sitúen en: zona urbana, industrial o forestal; centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(4) La zona eólica se determina de acuerdo con la fig. 2.5 del HS 1.

(5) La zona pluviométrica de promedios en función del índice pluviométrico anual (Apéndice A. Terminología del HS 1) se determina en la fig. 2.4 del HS 1.

(6) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquéllos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo expuesto en el DB SE AE.

##### Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas <sup>(1)</sup>

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones del apartado 2.4 del HS 1. Como criterio de diseño de la solución constructiva, la pendiente de la cubierta estará comprendida entre los siguientes valores (Tablas 2.9 y 2.10 del HS 1):

	Pendiente (%)	Proyecto
<b>Cubiertas planas</b> (2)	Transitable para peatones.	1-5
	Transitable para vehículos. Protección mediante capa de rodadura	1-15
	No transitable. Protección mediante grava	1-5
	No transitable. Protección mediante lámina autoprotegida	1-15
<b>Cubiertas inclinadas</b> (2) (3) (4)	Ajardinada. Protección mediante tierra vegetal	1-5
	Teja curva (5)	≥ 26
	Teja mixta y plana monocanal (5)	≥ 30
	Teja plana marsellesa o alicantina (5)	≥ 40
	Teja plana con encaje (5)	≥ 50
	Pizarra	≥ 60
	Cinc	≥ 10
	Fibrocemento: placas simétricas de onda grande	≥ 10
	Fibrocemento: placas asimétricas de nervadura grande	≥ 10
	Fibrocemento: placas asimétricas de nervadura media	≥ 25
	Perfiles sintéticos de ondulado grande	≥ 10
	Perfiles sintéticos de ondulado pequeño	≥ 15
	Perfiles sintéticos de grecado grande	≥ 5
	Perfiles sintéticos de grecado medio	≥ 8
	Perfiles sintéticos nervados	≥ 10
	Perfiles galvanizados de ondulado pequeño	≥ 15
	Perfiles galvanizados de grecado o nervado grande	≥ 5
Perfiles galvanizados de grecado o nervado medio	≥ 8	
Perfiles galvanizados de nervado pequeño	≥ 10	
Paneles galvanizados	≥ 5	
Perfiles de aleaciones ligeras de ondulado pequeño	≥ 15	
Perfiles de aleaciones ligeras de nervado medio	≥ 5	

(1) Los suelos de terrazas y balcones se consideran cubiertas. Para rampas transitables para peatones no se aplica la condición de pendiente máxima.

(2) Las cubiertas planas requieren siempre capa de impermeabilización. Las cubiertas inclinadas no requieren impermeabilización (apartado 2.4.2.g. del DB HS 1), a menos que su pendiente sea inferior a los valores de esta tabla, o que el solapo de las piezas de protección sea insuficiente.

(3) En cubiertas con varios sistemas de protección superpuestos la pendiente mínima será la mayor de la de cada uno de los sistemas de protección.

(4) Para los sistemas y piezas de formato especial las pendientes deben establecerse de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

(5) Estas pendientes son para faldones de 6,5 m, una situación de exposición normal y una situación climática desfavorable. Para unas condiciones diferentes, se deben tomar los valores de las normas UNE 127.100 (tejas de hormigón) ó UNE 136.020 (tejas cerámicas).

**Descripción**

Solera sobre encachado drenante, lamina de polietileno. Muro flexoresistente o de gravedad sin intervención en el terreno.  
Grado 2 proyectado.

C2+C3+D1

**Constitución del suelo**

C1	Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse <i>hormigón hidrófugo</i> <sup>(1)</sup> de elevada compacidad.	
C2	Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse <i>hormigón de retracción moderada</i> <sup>(2)</sup> .	SI
C3	Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.	SI

(1) *Hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.*

(2) *Hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.*

**Impermeabilización**

I1	Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina <sup>(3)</sup> (que será doble cuando el suelo sea una placa) sobre la <i>capa base de regulación</i> <sup>(4)</sup> del terreno.	
I2	Debe impermeabilizarse la base de la zapata (en el caso de <i>muros flexoresistentes</i> ) o la base del muro (en el caso de <i>muros por gravedad</i> ), mediante la disposición de una lámina <sup>(3)</sup> sobre la capa de hormigón de limpieza. Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.	

(3) *Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella. Si es no adherida, ésta debe llevar sendas capas antipunzonamiento por cada una de sus caras.*

(4) *Capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o de la placa.*

**Drenaje y evacuación**

D1	Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el terreno y el suelo. Si la capa drenante fuese un <i>encachado</i> <sup>(5)</sup> , debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.	SI
D2	Deben colocarse tubos drenantes <sup>(6)</sup> , conectados a la red de saneamiento, en el terreno situado bajo el suelo <sup>(7)</sup> .	
D3	Deben colocarse <i>tubos drenantes</i> <sup>(6)</sup> , conectados a la red de saneamiento, en la base del muro <sup>(7)</sup> . En el caso de muros pantalla, los tubos deben colocarse a 1 metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.	
D4	Debe disponerse un pozo drenante ( $\varnothing_{INT} \geq 70$ cm) <sup>(8)</sup> cada 800 m <sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo.	

(5) *Capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.*

(6) *Tubos enterrados cuyas paredes están perforadas para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior.*

(7) *Cuando la conexión con la red de saneamiento (o con cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior) se encuentre por encima de la red de drenaje se dispondrá al menos una cámara de bombeo con 2 bombas de achique.*

(8) *El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno, además de 2 bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento (o a otro sistema de recogida para su reutilización posterior) y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.*

**Sellado de juntas**

S1	Deben sellarse los <b>encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo</b> y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.	
S2	Deben sellarse todas las <b>juntas del suelo</b> con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.	
S3	Deben sellarse los <b>encuentros entre el suelo y el muro</b> con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en la ficha relativa a las "condiciones de los puntos singulares".	

**Ventilación de la cámara**

V1	El espacio entre el <i>suelo elevado</i> <sup>(9)</sup> y el terreno ventilará hacia el exterior mediante aberturas de ventilación, de forma que: a) Dichas aberturas estén repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. b) Se cumpla la siguiente relación <sup>(10)</sup> : $30 > S_s / A_s > 10$ . c) La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no sea mayor que 5 m.	
----	---	--

(9) *Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.*

(10)  $S_s$  es el área efectiva total (área de la sección perpendicular a la dirección del movimiento del aire que está libre de obstáculos) de las aberturas, en cm<sup>2</sup>.  $A_s$  es la superficie del suelo elevado, en m<sup>2</sup>.

## ÍNDICE MEMORIA DB-HS4 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

1.	DATOS GENERALES.....	2
1.1.	Objeto.....	2
1.2.	Reglamentación.....	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	2
2.1.	Acometida.....	2
2.2.	Instalación general.....	2
2.3.	Distribución particular.....	3
3.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	3
3.1.	Esquema de la instalación.....	3
3.2.	Trazado de tuberías.....	3
4.	DIMENSIONADO.....	4
4.1.	Caudales instantáneos.....	4
4.1.1.	Velocidad y presión.....	5
5.	PUESTA EN SERVICIO.....	5
5.1.	Pruebas y ensayos de las instalaciones.....	5
6.	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	6
6.1.	Interrupción del servicio.....	6
6.2.	Nueva puesta en servicio.....	6
6.3.	Mantenimiento de las instalaciones.....	6

---

## MEMORIA

### 1 DATOS GENERALES

#### 1.1 Objeto

El objeto del presente documento es la descripción, de la previsión de la distribución de agua fría a los almacenes, locales y garaje previstos que componen el edificio, desde la centralización de contadores existente.

Está previsto que el suministro de agua se realice desde la red pública. Los datos de presión, continuidad y potabilidad serán suministrados por el Servicio Municipal de Aguas.

#### 1.2 Reglamentación

Para la realización del presente proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

- RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación-CTE, CTE-HS4 Suministro de agua.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglamento del servicio municipal de abastecimiento de agua y saneamiento
- Reglamentos y Ordenanzas Municipales.
- Otras normas y reglamentos que afecten a este tipo de instalaciones.

### 2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

#### 2.1 Acometida

Es el conducto que acomete a la red pública y enlaza ésta con la red interior del edificio. La acometida comprende el ramal, válvula de toma, válvula de corte general en el exterior de la propiedad.

El enganche del ramal de acometida será efectuado por el Servicio Municipal de Aguas, la cual dispondrá la válvula o llave de registro sobre la acometida en vía pública en el interior de una arqueta normalizada.

De esta arqueta parte el conducto que abastece al inmueble, alojada en cámara impermeabilizada.

Será la existente

#### 2.2 Instalación general

- **Llave de corte general:** servirá para interrumpir el suministro al edificio, estará situada en la propiedad y en zona común.

- **Filtro:** se dispondrá un filtro colocado inmediatamente después de la llave general y antes de cualquier elemento de la instalación, en lugar fácilmente accesible y uso comunitario para

---

que pueda efectuarse su limpieza, mantenimiento o recambio. El filtro debe ser de tipo Y, con un umbral de filtrado entre 25 y 50 micras y autolimpiable.

- **Tubo de alimentación:** es el tramo de instalación general comprendido entre la llave de corte de la acometida y la válvula de corte y la de retención, situada antes de la batería de contadores.

- **Contador general:** se situará lo más próximo posible a la llave de corte, después del filtro de la instalación, antes de la alimentación a la batería de contadores.

- **Válvula de retención:** es una válvula antirretorno que se dispone antes de su conexión a la batería general y que tiene la misión de proteger la red de distribución contra un posible retorno de aguas.

### 2.3 Distribución particular

Se compone de: tubo ascendente ó montante, llave de paso del abonado, instalación particular.

- **Montante:** es el conducto que partiendo de cada contador divisionario lleva el agua hasta cada local o vivienda del usuario, deben discurrir por zonas de uso común.

- **Llave de paso del abonado:** se instalará sobre el tubo ascendente o montante, en lugar accesible al abonado con el fin de que el abonado pueda dejar sin agua su instalación particular.

- **Instalación particular:** es la red de tuberías que alimenta los distintos aparatos, se trazado se realizará de tal forma que cada cuarto húmedo sean independientes, cada una de estas derivaciones contará con llaves de corte, todos los aparatos de descarga llevarán llave de corte individual.

- **Llaves de corte y llaves de puntos de consumo:** las llaves de corte de cada local húmedo irán alojadas en falso techo o empotrada en pared, siempre registrables y las llaves de punto de consumo deberán estar ubicadas en lugares accesibles para su manipulación, situados detrás o debajo de cada aparato.
- 

## 3 CRITERIOS DE DISEÑO

### 3.1 Esquema de la instalación

El esquema general de la instalación constará de:

- Acometida
- Llave de corte en el exterior de la propiedad
- Filtro
- Contador general
- Tubo de alimentación

### 3.2 Trazado de tuberías

El trazado de las tuberías de agua fría se realizará de modo que no queden afectadas por el área de influencia de los focos de calor y discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de ACS o calefacción a una distancia como mínimo de 4 cm. Cuando las tuberías estén en un mismo plano vertical la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones,

---

guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Las tuberías que se instalen empotradas en los paramentos deben estar debidamente protegidas.

La sujeción se efectuará con preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tubos, dejando libres las zonas de posibles movimientos, tales como curvas, para evitar que esas sujeciones sean arrastradas por los efectos de dilatación o contracción.

Al instalar las tuberías no se empleará cobre o latón antes de hierro o acero en el sentido de circulación de agua para evitar la formación de pares galvánicos.

#### - Tuberías

Se utiliza tubería de polietileno reticulado de alta densidad por ser tramos enterrados.

## 4 DIMENSIONADO

El dimensionado se ha realizado en previsión a los consumos que puedan existir en cuanto se realicen las actividades de los locales.

Se correspondiente que al respecto indica la Código Técnico de la Edificación para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.

El caudal y las pérdidas de carga se calculan de forma simultánea para el conjunto del edificio.

Una vez obtenidos los diámetros de cada tramo se obtendrá el valor necesario de presión que debe suministrar la acometida.

La presión mínima en los puntos de consumo debe ser de 100 kPa = 10 m.c.a.

La presión máxima en los puntos de consumo no debe superar los 500 kPa = 50 m.c.a.

La velocidad en las tuberías para termoplásticos y multicapas estará entre 0,50 y 3,5 m/s, para evitar ruidos de las mismas.

### 4.1 Caudales instantáneos

Para el cálculo y dimensionado de la instalación se han considerado los siguientes caudales instantáneos mínimos reflejados en la Código Técnico de la Edificación de Agua y que se han obtenido considerando unas condiciones óptimas de funcionamiento de los grifos en cuanto a presión y velocidad de circulación del agua.

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	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera > 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera < 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10

Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Los diámetros nominales mínimos de derivaciones a los aparatos serán:

Tipo de aparato	Cu-plásticos (mm)
Lavamanos	12
Lavabo	12
Ducha	12
Bañera > 1,40 m o más	20
Bañera < 1,40 m	20
Bidé	12
Inodoro con cisterna	12
Inodoro con fluxor	25-40
Urinarios con grifo temporizado	12
Urinarios con cisterna (c/u)	12
Fregadero doméstico	12
Fregadero no doméstico	20
Lavavajillas doméstico	12
Lavavajillas industrial (20 servicios)	20
Lavadero	20
Lavadora doméstica	20
Lavadora industrial (8 kg)	25
Vertedero	20

#### 4.1.1 Velocidad y presión

Se fija la velocidad de circulación teniendo en cuenta los límites de la misma para evitar problemas de sedimentación, erosión y ruidos.

En el cálculo de la instalación se fijan por tanto un límite inferior de velocidad de 0,50m/s y un límite superior de 2,00 m/s.

Se tendrá en cuenta para el cálculo que la presión en el último grifo deberá tener un valor igual o superior a 10 m.c.a e inferior a 50 m.c.a para evitar problemas de desajustes y ruidos en la grifería, en caso de ser superior se instalarán reductoras de presión.

## 5 PUESTA EN SERVICIO

### 5.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios de la instalación.

Para iniciar la prueba se llenará de agua la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que la instalación haya sido purgada. A continuación con una bomba se alcanzará la presión de prueba. Para tuberías termoplásticas y multicapas se consideran válidas las pruebas realizadas conforme al método A de la norma UNE ENV 12108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

## **6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

### **6.1 Interrupción del servicio**

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### **6.2 Nueva puesta en servicio**

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### **6.3 Mantenimiento de las instalaciones**

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

---

## ÍNDICE MEMORIA DB-HS5 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

1.	DATOS GENERALES.....	2
1.1.	Objeto.....	2
1.2.	Reglamentación.....	2
2.	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS-HS5.....	2
2.1.	Descripción de la instalación.....	2
2.1.1.	Cierres hidráulicos.....	2
2.1.1.1.	Condiciones generales.....	2
2.1.1.2.	Dimensionado.....	3
2.1.1.3.	Construcción.....	3
2.1.1.4.	Construcción.....	4
2.1.1.4.1.	Ejecución de la red horizontal enterrada.....	4
2.1.1.4.2.	Ejecución de las zanjas.....	4
2.1.1.4.2.1.	Zanjas para tuberías de materiales plásticos.....	4
2.2.	RED DE AGUAS PLUVIALES.....	5
2.2.1.	Obtención de la intensidad pluviométrica.....	5
2.2.2.	Colectores de aguas pluviales.....	5
2.3.	ARQUETAS.....	5
2.4.	PRUEBAS.....	5
2.4.1.	Pruebas de estanqueidad parcial.....	5
2.4.2.	Pruebas de estanqueidad total.....	6
2.4.2.1.	Prueba con agua.....	6
2.4.2.2.	Prueba con aire.....	6
2.4.2.3.	Prueba con humo.....	6
2.5.	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	6

## **MEMORIA**

### **1. DATOS GENERALES**

#### **1.1. Objeto**

El objeto del presente documento es la descripción y definición de las medidas y medios a utilizar para la ejecución de la instalación de evacuación de aguas del edificio.

Se incluirá en el presente proyecto la información, la descripción, los documentos y los planos de las instalaciones pertinentes. En todo momento se respetará lo dispuesto en los vigentes reglamentos y ordenanzas que competen a un local de sus características. Así mismo servirá como base técnica para el desarrollo y ejecución práctica de dicha instalación.

#### **1.2. Reglamentación**

Para la realización del presente Proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

- RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación-CTE, CTE-HS5 evacuación de aguas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglamentos y Ordenanzas Municipales.
- Reglamento del servicio municipal de abastecimiento de agua y saneamiento
- Otras normas y reglamentos que afecten a este tipo de instalaciones.

### **2. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS-HS5**

Existe un sistema de evacuación de aguas con redes separativas, siendo por tanto la red de aguas pluviales totalmente independiente de la red de aguas fecales.

Lo que se proyecta es lo siguiente:

- Colocación de sumidero sifónico con caldereta en las arquetas existentes de la red de fecales
- Salida al mar del colector de pluviales.

#### **2.1. Descripción de la instalación**

##### **2.1.1. Cierres hidráulicos**

###### **2.1.1.1. Condiciones generales**

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- a) Sifones individuales, propios de cada aparato.
- b) Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos.
- c) Sumideros sifónicos.
- d) Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

2 Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- a) Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atravesase arrastre los sólidos en suspensión.
- b) Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- c) No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- d) Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- e) La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para

usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

f) Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

g) No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.

h) Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

i) Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde esté instalado.

j) El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

### 2.1.1.2. Dimensionado

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

### 2.1.1.3. Construcción

1 Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los *cierres hidráulicos* no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

2 Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

3 La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

4 Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos *cierres hidráulicos* a partir de la embocadura a la *bajante* o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la *bajante* será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

5 No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

6 No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

7 Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

8 La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un *cierre hidráulico*. La conexión del tubo de salida a la *bajante* no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

9 El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

10 Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

11 No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

### Calderetas o cazoletas y sumideros

1 La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de *bajante* a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo

de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

2 Tanto en las *bajantes* mixtas como en las *bajantes* de *pluviales*, la caldereta se instalará en paralelo con la *bajante*, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

3 Los sumideros de recogida de *aguas pluviales*, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm<sup>2</sup>. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

4 El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

5 El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la *bajante* inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la *bajante* a la que desagua.

#### **2.1.1.4. Construcción**

##### **2.1.1.4.1. Ejecución de la red horizontal enterrada**

1 La unión de la *bajante* a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2 Si la distancia de la *bajante* a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3 Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4 Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

##### **2.1.1.4.2. Ejecución de las zanjas**

1 Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

2 Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

###### **2.1.1.4.2.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos**

1 Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

2 Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

3 Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

4 La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

## 2.2. RED DE AGUAS PLUVIALES

### 2.2.1. Obtención de la intensidad pluviométrica

La intensidad pluviométrica "i" en mm/h, se obtendrá de la tabla siguiente en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica de la localidad.

<b>Isoyeta</b>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
<b>Zona A</b>	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
<b>Zona B</b>	30	50	70	90	110	135	150	170	198	220	240	265

### 2.2.2. Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. 2 El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la tabla siguiente.

Superficie proyectada m <sup>2</sup>			DN colector mm
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

## 2.3. ARQUETAS

Las arquetas que se dispondrán en el sistema de evacuación tendrán unas dimensiones en planta dadas por el diámetro de los colectores de salida de las mismas con el siguiente criterio.

	Diámetro de colector de salida mm								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A (cm)	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

La profundidad de cada arqueta se obtiene en función del recorrido más largo y con una pendiente mínima del 1,5 %.

Cuando la profundidad de la arqueta sea superior a los 90 cm se sustituirá por un pozo de registro.

## 2.4. PRUEBAS

### 2.4.1. Pruebas de estanqueidad parcial

1 Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de *cierres hidráulicos*.

2 No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de *cierre hidráulico* inferior a 25 mm.

- 3 Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
- 4 En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
- 5 Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.
- 6 Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones

#### **2.4.2. Pruebas de estanqueidad total**

- 1 Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

##### **2.4.2.1. Prueba con agua**

- 1 La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de *aguas residuales* y *pluviales*. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
- 2 La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
- 3 Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
- 4 Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- 5 Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.
- 6 La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

##### **2.4.2.2. Prueba con aire**

- 1 La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.
- 2 Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante 3 minutos.

##### **2.4.2.3. Prueba con humo**

- 1 La prueba con humo se efectuará sobre la red de *aguas residuales* y su correspondiente red de ventilación.
- 2 Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
- 3 La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los *cierres hidráulicos*.
- 4 Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
- 5 El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de  $\pm 250$  Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los *cierres hidráulicos*.
- 6 La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

#### **2.5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

- 1 Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- 2 Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- 3 Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos,

una vez al año.

4 Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

5 Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

6 Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

7 Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

## ÍNDICE DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.	DATOS GENERALES.....	2
1.1.	Objeto.....	2
1.2.	Reglamentación.....	2
2.	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN HE-3.....	2
2.1.	Procedimiento de verificación.....	2
2.2.	Sistemas de control y regulación.....	4
2.3.	Cálculos lumínicos.....	5
2.3.1.	Cálculos.....	6
2.4.	Plan de mantenimiento y conservación.....	6

---

## **MEMORIA**

### **1 DATOS GENERALES**

#### **1.1 Objeto**

El objeto de este documento es el cálculo de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, CTE-HE3.

Se incluirá en el presente proyecto la información, la descripción, los documentos y los planos de las instalaciones pertinentes. En todo momento se respeta lo dispuesto en los vigentes reglamentos y ordenanzas que competen a un inmueble de sus características. Así mismo servirá como base técnica para el desarrollo y ejecución práctica de dicha instalación.

#### **1.2 Reglamentación**

En la redacción del siguiente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en la normativa siguiente:

- RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación-CTE.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. B.O.E. Nº 242 de fecha 18 de septiembre de 2002).
- Reglamentos y Ordenanzas Municipales de aplicación.
- Otras normas y reglamentos que afecten a este tipo de instalaciones.

## **2 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN HE-3**

### **2.1 Procedimiento de verificación**

Para la aplicación de la sección HE 3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1.
- b) cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación global, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2.
- c) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.3.
- d) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

La eficiencia de una instalación de iluminación de una zona, se determina mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI ( $W/m^2$ ) por cada 100 lux, mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

---

Siendo

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).

S la superficie iluminada (m<sup>2</sup>).

Em la iluminación media horizontal mantenida (lux)

- Nivel de iluminación dato que sacaremos de las distintas normas UNE dependiendo de la dependencia a iluminar como UNE 12464.1 iluminación de interiores o la UNE 12193 para instalaciones deportivas.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la *iluminación general* y la *iluminación de acento*, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y *zonas expositivas*.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
Aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
Habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
Estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
Hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

<sup>(1)</sup> Incluye la instalación de *iluminación general* de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escaner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.

<sup>(2)</sup> Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.

<sup>(3)</sup> Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por *iluminación general*, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.

<sup>(4)</sup> Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

<sup>(5)</sup> Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios

deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas. Los graderíos serán asimilables a zonas comunes del grupo 1

<sup>(6)</sup> Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de re-cogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.

<sup>(7)</sup> Incluye la instalación de *iluminación general e iluminación de acento* de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales.

<sup>(8)</sup> Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

<sup>(9)</sup> Incluye la instalación de *iluminación general e iluminación de acento*. En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

## Potencia instalada en edificio

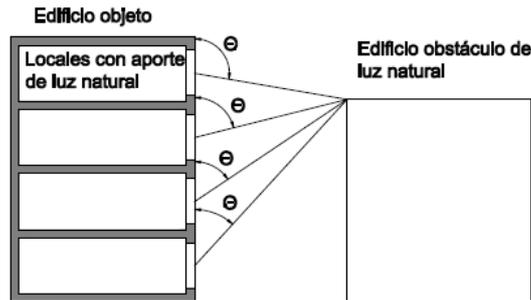
La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de *lámparas y equipos auxiliares*, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Uso del edificio	Potencia máxima instalada (W/m <sup>2</sup> )
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600 lux	25

## 2.2 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán para cada zona de un sistema de control con las siguientes condiciones:

- 1- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las *zonas de uso esporádico* dispondrán de un control de encendido y apagado por *sistema de detección de presencia* temporizado o sistema de pulsador temporizado.
- 2- Se instalarán *sistemas de aprovechamiento de la luz natural*, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las *luminarias* de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de *luminarias* situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:
  - a. Con cerramientos acristalados al exterior, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
    - i. Que el ángulo  $\theta$  se superior a  $65^\circ$ , siendo  $\theta$  el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales.



- ii. Que se cumpla la expresión:

$$T(A_w / A) > 0,11$$

Siendo:

T Coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

$A_w$  Área de acristalamiento de la ventana de la zona  $m^2$ .

A Área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o a patios o atrios en  $m^2$ .

- b. Con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- i. En el caso de patios no cubiertos cuando estos tengan una anchura ( $a_i$ ) superior a 2 veces la distancia ( $h_i$ ), siendo  $h_i$  la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentra la zona en estudio y la cubierta del edificio.

En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura ( $a_i$ ) sea superior a  $2/T_c$  veces la distancia ( $h_i$ ), siendo  $h_i$  la distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo  $T_c$  el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en %.

- ii. Que se cumpla la expresión:

$$T(A_w / A) > 0,11$$

Siendo:

T Coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno

$A_w$  Área de acristalamiento de la ventana de la zona  $m^2$ .

A Área total de las superficies interiores del local suelo+techo+paredes+ventanas en  $m^2$ .

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos anteriores, las siguientes zonas de la tabla 2.1:

- Zonas comunes en edificios residenciales.
- Habitaciones de hospital.
- Habitaciones de hoteles, hostales, etc.
- Tiendas y pequeño comercio.

### 2.3 Cálculos lumínicos

Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de la instalación de iluminación interior, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- A. El uso de la zona a iluminar.
- B. Tarea visual a realizar
- C. Necesidades de luz y del usuario del local
- D. El índice del local (K) utilizado en el cálculo.

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

Siendo:

L: longitud del local

A ancho del local

H: altura del local

- E. El número de puntos considerados en el proyecto.
- F. El factor de mantenimiento (Fm) previsto.
- G. La iluminación media horizontal mantenida (Em) obtenida.
- H. El inicio de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado.
- I. Los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas.
- J. El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
- K. Las potencias de los conjuntos: lámpara mas equipo auxiliar.

Se tendrán en cuenta los distintos parámetros de iluminación de las siguientes normas:

- UNE-EN 12464-1:2003 Iluminación de los lugares de trabajo.
- UNE-EN 12193: Alumbrado de instalaciones deportivas

Asimismo debe justificarse en la memoria del proyecto para cada zona el sistema de control y regulación que está previsto instalar.

Podrá utilizarse cualquier método de cálculo que cumpla las exigencias de esta Sección, los parámetros de iluminación y las recomendaciones para el cálculo contenidas en DB-SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, normas UNE y prevención de riesgos laborales.

Los sistemas que componen la instalación, así como su dimensionado, se recoge en la documentación adjunta de cálculos.

### 2.3.1 Cálculos

Los valores de eficiencia energética límite, VEEI, en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1.

Los valores de que a continuación se mencionan, están reflejados en las hojas de cálculo, adjuntas a esta memoria, los valores son los siguientes:

- Número de puntos considerados en el proyecto
- Factor de mantenimiento Fm, previsto.
- Iluminancia media horizontal mantenida, Em.
- El índice de deslumbramiento unificado UGR.
- Potencia de la luminaria: lámpara más equipo

Los valores obtenidos se adjuntan realizados con el programa DIALux, versión 4.13.0.2, se adjuntan los cálculos

## 2.4 Plan de mantenimiento y conservación

El plan de mantenimiento y conservación establece las siguientes pautas:

### **Operaciones de reposición de lámparas**

Las lámparas se repondrán en el menor tiempo posible tan pronto estén fundidas.

### **Frecuencia de reemplazamiento de lámparas**

Dependiendo del tipo de lámparas a utilizar estas se reemplazarán con la frecuencia que se estime oportuno y en todo caso cuando se hayan deteriorado.

### **Metodología prevista de limpieza de luminarias**

Las luminarias se limpiarán con un paño húmedo y cuando estas se encuentren frías y

apagadas para evitar riesgos.

**Periodicidad de la metodología prevista de la limpieza de luminarias**

Las luminarias se limpiarán cada 3 meses para evitar suciedad y que estas pierdan eficacia lumínica.

**Limpieza de la zona iluminada**

La zona iluminada se limpiara para evitar la suciedad.

**Periodicidad de la limpieza de la zona iluminada**

La limpieza de la zona iluminada se realizará diariamente.

**Mantenimiento y conservación de los sistemas de regulación y control utilizados en diferentes zonas**

El mantenimiento y la conservación de los sistemas de regulación y control se mantendrán en buen estado para poder conseguir en buen rendimiento de estos.

---

## **NAVES DEL MUELLE DE COMERCIO**

Contacto:  
N° de encargo:  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 05.12.2018  
Proyecto elaborado por: Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle Álvarez

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

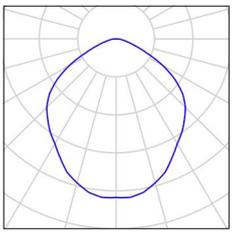
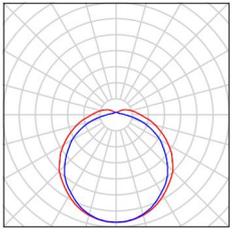
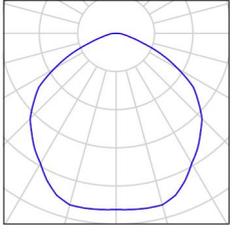
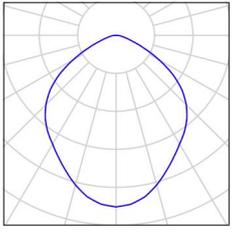
## Índice

### NAVES DEL MUELLE DE COMERCIO

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI</b>	
Tabla UGR	5
<b>Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>Prilux Tecnico\ 191388 BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA</b>	
Hoja de datos de luminarias	7
<b>BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA</b>	
Tabla UGR	8
<b>Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI</b>	
Hoja de datos de luminarias	9
<b>BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI</b>	
Tabla UGR	10
<b>Garaje</b>	
Resumen	11
Rendering (procesado) en 3D	12
<b>Almacén 2A</b>	
Resumen	13
Rendering (procesado) en 3D	14
<b>Almacén 2B</b>	
Resumen	15
Rendering (procesado) en 3D	16
<b>Almacén 1A</b>	
Resumen	17
Rendering (procesado) en 3D	18
<b>Aalmacén 1B</b>	
Resumen	19
Rendering (procesado) en 3D	20
<b>Local 1</b>	
Resumen	21
Rendering (procesado) en 3D	22
<b>Local 2</b>	
Resumen	23
Rendering (procesado) en 3D	24
<b>Oficinas almacén 2</b>	
Resumen	25
Rendering (procesado) en 3D	26

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**NAVES DEL MUELLE DE COMERCIO / Lista de luminarias**

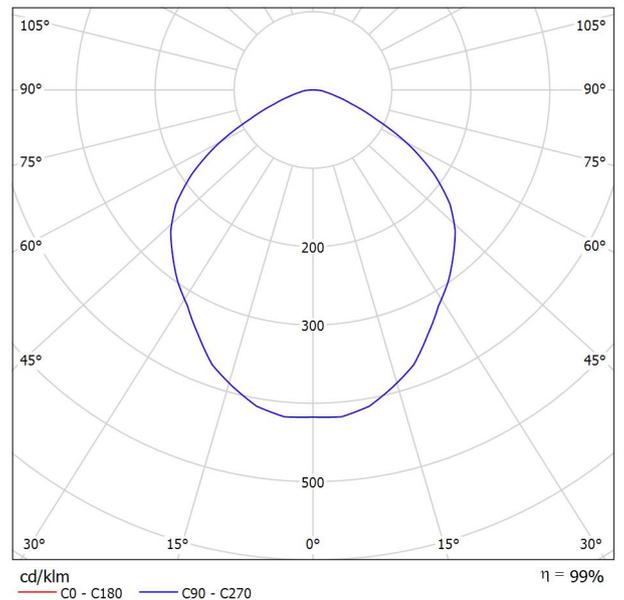
14 Pieza	<p>Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750                      750MA 100D DALI                      N° de artículo: 535724                      Flujo luminoso (Luminaria): 17530 lm                      Flujo luminoso (Lámparas): 17687 lm                      Potencia de las luminarias: 172.0 W                      Clasificación luminarias según CIE: 100                      Código CIE Flux: 53 86 98 100 99                      Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
30 Pieza	<p>Prilux Tecnico\ 191388 BERLIN PLUS LED                      2x30W 1200mm 840 400mA                      N° de artículo: 191388                      Flujo luminoso (Luminaria): 6770 lm                      Flujo luminoso (Lámparas): 6776 lm                      Potencia de las luminarias: 62.0 W                      Clasificación luminarias según CIE: 89                      Código CIE Flux: 41 71 90 89 100                      Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
4 Pieza	<p>Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750                      700MA 90D DALI                      N° de artículo: 535687                      Flujo luminoso (Luminaria): 11862 lm                      Flujo luminoso (Lámparas): 11934 lm                      Potencia de las luminarias: 107.0 W                      Clasificación luminarias según CIE: 100                      Código CIE Flux: 51 85 98 100 99                      Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
32 Pieza	<p>Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750                      650MA 100D DALI                      N° de artículo: 535700                      Flujo luminoso (Luminaria): 15716 lm                      Flujo luminoso (Lámparas): 15855 lm                      Potencia de las luminarias: 148.0 W                      Clasificación luminarias según CIE: 100                      Código CIE Flux: 55 88 98 100 99                      Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI / 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: 100  
 Código CIE Flux: 53 86 98 100 99

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
	2H	23.4	24.6	23.7	24.8	25.1	23.4	24.6	23.7	24.8	25.1	23.4	24.6
	3H	24.0	25.1	24.3	25.4	25.6	24.0	25.1	24.3	25.4	25.6	24.0	25.1
	4H	24.2	25.2	24.5	25.5	25.8	24.2	25.2	24.5	25.5	25.8	24.2	25.2
	6H	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2
	8H	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2
	12H	24.3	25.2	24.7	25.5	25.9	24.3	25.2	24.7	25.5	25.9	24.3	25.2
	4H	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4	23.8	24.8
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.1	24.5	25.4	24.9	25.7	26.1	24.5	25.4
	4H	24.8	25.5	25.1	25.9	26.2	24.8	25.5	25.1	25.9	26.2	24.8	25.5
	6H	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	24.9	25.6
	8H	25.0	25.6	25.4	26.0	26.4	25.0	25.6	25.4	26.0	26.4	25.0	25.6
	12H	25.1	25.6	25.5	26.0	26.5	25.1	25.6	25.5	26.0	26.5	25.1	25.6
	8H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4
	6H	25.0	25.5	25.5	26.0	26.4	25.0	25.5	25.5	26.0	26.4	25.0	25.5
	8H	25.2	25.6	25.6	26.1	26.5	25.2	25.6	25.6	26.1	26.5	25.2	25.6
	12H	25.3	25.7	25.8	26.2	26.7	25.3	25.7	25.8	26.2	26.7	25.3	25.7
	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4
	6H	25.1	25.5	25.5	25.9	26.4	25.1	25.5	25.5	25.9	26.4	25.1	25.5
	8H	25.2	25.6	25.7	26.1	26.5	25.2	25.6	25.7	26.1	26.5	25.2	25.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2							
S = 1.5H	+0.6 / -0.9					+0.6 / -0.9							
S = 2.0H	+1.3 / -2.0					+1.3 / -2.0							
Tabla estándar	BK03					BK03							
Sumando de corrección	7,5					7,5							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 17687lm Flujo luminoso total													

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI / Tabla UGR**

Luminaria: Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI  
 Lámparas: 1 x LED

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	23.4	24.6	23.7	24.8	25.1	23.4	24.6	23.7	24.8	25.1
	3H	24.0	25.1	24.3	25.4	25.6	24.0	25.1	24.3	25.4	25.6
	4H	24.2	25.2	24.5	25.5	25.8	24.2	25.2	24.5	25.5	25.8
	6H	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8
	8H	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8	24.3	25.2	24.6	25.5	25.8
	12H	24.3	25.2	24.7	25.5	25.9	24.3	25.2	24.7	25.5	25.9
4H	2H	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.1	24.5	25.4	24.9	25.7	26.1
	4H	24.8	25.5	25.1	25.9	26.2	24.8	25.5	25.1	25.9	26.2
	6H	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4
	8H	25.0	25.6	25.4	26.0	26.4	25.0	25.6	25.4	26.0	26.4
	12H	25.1	25.6	25.5	26.0	26.5	25.1	25.6	25.5	26.0	26.5
8H	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2
	6H	25.0	25.5	25.5	26.0	26.4	25.0	25.5	25.5	26.0	26.4
	8H	25.2	25.6	25.6	26.1	26.5	25.2	25.6	25.6	26.1	26.5
	12H	25.3	25.7	25.8	26.2	26.7	25.3	25.7	25.8	26.2	26.7
12H	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2
	6H	25.1	25.5	25.5	25.9	26.4	25.1	25.5	25.5	25.9	26.4
	8H	25.2	25.6	25.7	26.1	26.5	25.2	25.6	25.7	26.1	26.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.6 / -0.9					+0.6 / -0.9				
S = 2.0H		+1.3 / -2.0					+1.3 / -2.0				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		7.5					7.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 17687lm Flujo luminoso total											

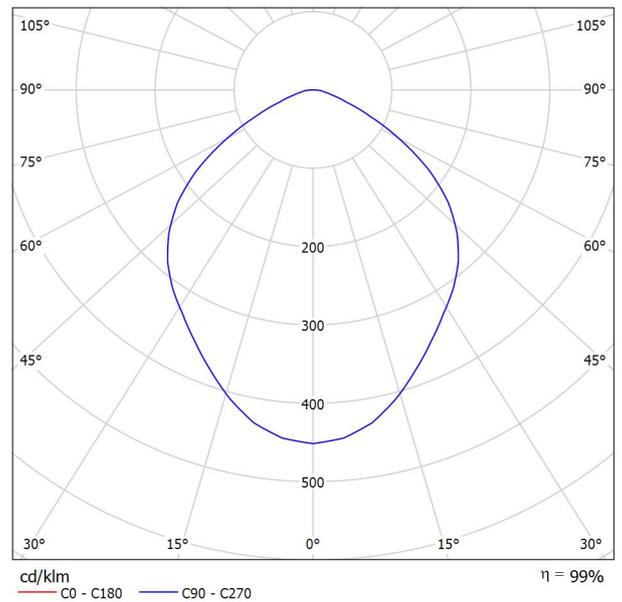
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI / 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: 100  
 Código CIE Flux: 55 88 98 100 99

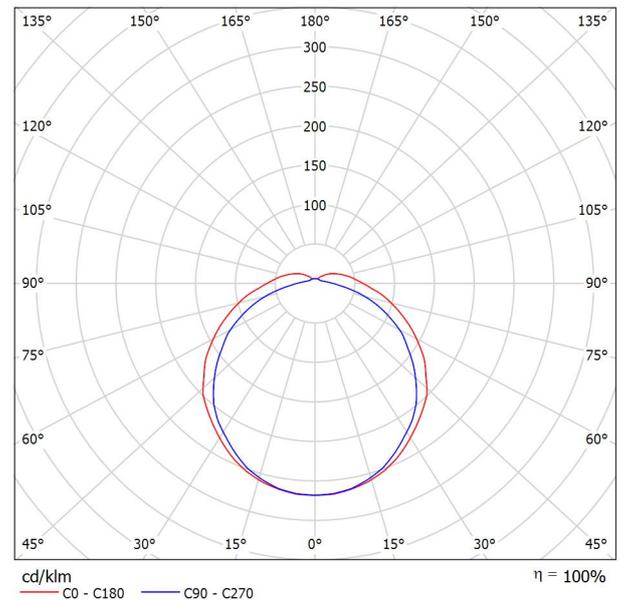
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux Tecnico\ 191388 BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA / 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: 89  
 Código CIE Flux: 41 71 90 89 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y										
2H	2H	-0.5	0.7	-0.1	1.1	1.6	3.6	4.9	4.1	5.3	5.8
	3H	0.7	1.9	1.2	2.4	2.9	5.3	6.4	5.8	6.9	7.4
	4H	1.3	2.4	1.8	2.9	3.4	6.0	7.1	6.5	7.6	8.1
	6H	1.9	2.9	2.4	3.4	3.9	6.6	7.7	7.2	8.2	8.7
	8H	2.1	3.1	2.6	3.6	4.1	6.9	7.9	7.4	8.4	9.0
4H	12H	2.3	3.2	2.8	3.7	4.3	7.2	8.1	7.7	8.6	9.2
	2H	0.1	1.2	0.6	1.7	2.2	3.6	4.7	4.1	5.2	5.7
	3H	1.6	2.5	2.1	3.0	3.6	5.3	6.3	5.9	6.8	7.4
	4H	2.3	3.1	2.9	3.7	4.3	6.1	7.0	6.7	7.5	8.1
	6H	3.0	3.7	3.5	4.3	4.9	6.8	7.5	7.4	8.1	8.7
8H	8H	3.3	3.9	3.8	4.5	5.2	7.1	7.8	7.7	8.3	9.0
	12H	3.5	4.2	4.1	4.7	5.4	7.4	8.0	8.0	8.6	9.3
	4H	2.6	3.3	3.2	3.8	4.5	6.1	6.8	6.7	7.4	8.0
	6H	3.4	4.0	4.0	4.6	5.3	6.8	7.4	7.5	8.0	8.7
	8H	3.8	4.3	4.5	5.0	5.7	7.2	7.7	7.8	8.3	9.0
12H	12H	4.2	4.7	4.9	5.3	6.0	7.5	7.9	8.1	8.6	9.3
	4H	2.6	3.2	3.2	3.8	4.5	6.1	6.7	6.7	7.3	8.0
	6H	3.5	4.0	4.1	4.6	5.3	6.8	7.3	7.5	8.0	8.7
	8H	3.9	4.4	4.6	5.0	5.8	7.2	7.6	7.8	8.3	9.0
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.2				+0.9 / -1.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.4				+1.8 / -1.9						
S = 2.0H	+0.4 / -0.8				+2.7 / -2.7						
Tabla estándar Sumando de corrección	BK06				---						
	-13.0				---						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6776lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux Tecnico\ 191388 BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA / Tabla UGR**

Luminaria: Prilux Tecnico\ 191388 BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA  
 Lámparas: 1 x LED

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	-0.5	0.7	-0.1	1.1	1.6	3.6	4.9	4.1	5.3	5.8
	3H	0.7	1.9	1.2	2.4	2.9	5.3	6.4	5.8	6.9	7.4
	4H	1.3	2.4	1.8	2.9	3.4	6.0	7.1	6.5	7.6	8.1
	6H	1.9	2.9	2.4	3.4	3.9	6.6	7.7	7.2	8.2	8.7
	8H	2.1	3.1	2.6	3.6	4.1	6.9	7.9	7.4	8.4	9.0
	12H	2.3	3.2	2.8	3.7	4.3	7.2	8.1	7.7	8.6	9.2
4H	2H	0.1	1.2	0.6	1.7	2.2	3.6	4.7	4.1	5.2	5.7
	3H	1.6	2.5	2.1	3.0	3.6	5.3	6.3	5.9	6.8	7.4
	4H	2.3	3.1	2.9	3.7	4.3	6.1	7.0	6.7	7.5	8.1
	6H	3.0	3.7	3.5	4.3	4.9	6.8	7.5	7.4	8.1	8.7
	8H	3.3	3.9	3.8	4.5	5.2	7.1	7.8	7.7	8.3	9.0
	12H	3.5	4.2	4.1	4.7	5.4	7.4	8.0	8.0	8.6	9.3
8H	4H	2.6	3.3	3.2	3.8	4.5	6.1	6.8	6.7	7.4	8.0
	6H	3.4	4.0	4.0	4.6	5.3	6.8	7.4	7.5	8.0	8.7
	8H	3.8	4.3	4.5	5.0	5.7	7.2	7.7	7.8	8.3	9.0
	12H	4.2	4.7	4.9	5.3	6.0	7.5	7.9	8.1	8.6	9.3
12H	4H	2.6	3.2	3.2	3.8	4.5	6.1	6.7	6.7	7.3	8.0
	6H	3.5	4.0	4.1	4.6	5.3	6.8	7.3	7.5	8.0	8.7
	8H	3.9	4.4	4.6	5.0	5.8	7.2	7.6	7.8	8.3	9.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.9 / -1.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+1.8 / -1.9				
S = 2.0H		+0.4 / -0.8					+2.7 / -2.7				
Tabla estándar		BK06					---				
Sumando de corrección		-13.0					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6776lm Flujo luminoso total											

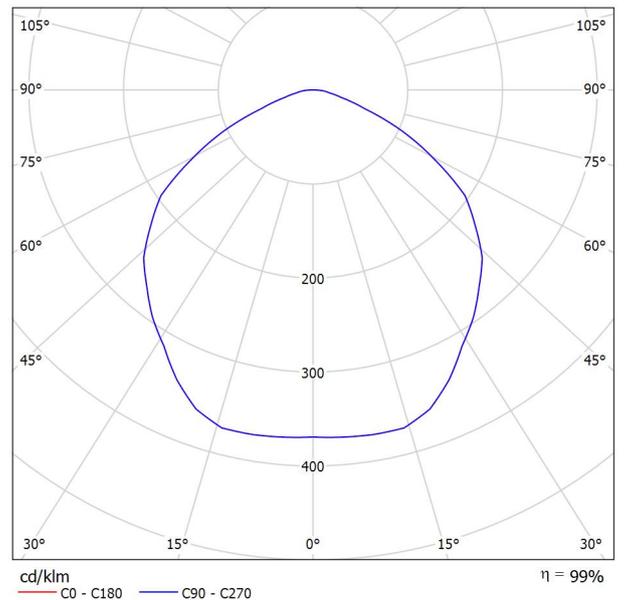
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI / 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: 100  
 Código CIE Flux: 51 85 98 100 99

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	23.7	24.9	23.9	25.1	25.4	23.7	24.9	23.9	25.1	25.4	23.7	24.9
	3H	24.4	25.6	24.8	25.8	26.1	24.4	25.6	24.8	25.8	26.1	24.4	25.6
	4H	24.6	25.7	24.9	25.9	26.2	24.6	25.7	24.9	25.9	26.2	24.6	25.7
	6H	24.7	25.7	25.0	26.0	26.3	24.7	25.7	25.0	26.0	26.3	24.7	25.7
	8H	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	24.7	25.7
	12H	24.7	25.6	25.1	26.0	26.3	24.7	25.6	25.1	26.0	26.3	24.7	25.6
4H	2H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.2
	3H	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6	25.0	25.9
	4H	25.3	26.0	25.6	26.4	26.7	25.3	26.0	25.6	26.4	26.7	25.3	26.0
	6H	25.4	26.1	25.8	26.5	26.9	25.4	26.1	25.8	26.5	26.9	25.4	26.1
	8H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1
	12H	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9	25.5	26.1
8H	4H	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9
	6H	25.5	26.0	26.0	26.5	26.9	25.5	26.0	26.0	26.5	26.9	25.5	26.0
	8H	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	25.6	26.1
	12H	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1	25.8	26.2
12H	4H	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9
	6H	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0
	8H	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	25.7	26.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2							
S = 1.5H	+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8							
S = 2.0H	+1.2 / -1.6					+1.2 / -1.6							
Tabla estándar	BK03					BK03							
Sumando de corrección	7,9					7,9							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 11934lm Flujo luminoso total													

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI / Tabla UGR**

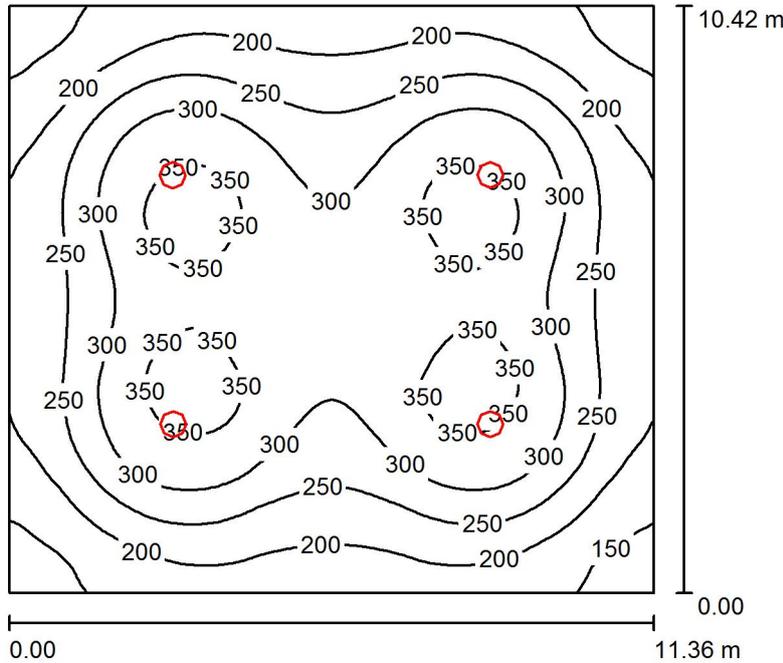
Luminaria: Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI  
 Lámparas: 1 x LED

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.7	24.9	23.9	25.1	25.4	23.7	24.9	23.9	25.1	25.4
	3H	24.4	25.6	24.8	25.8	26.1	24.4	25.6	24.8	25.8	26.1
	4H	24.6	25.7	24.9	25.9	26.2	24.6	25.7	24.9	25.9	26.2
	6H	24.7	25.7	25.0	26.0	26.3	24.7	25.7	25.0	26.0	26.3
	8H	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3	24.7	25.7	25.1	26.0	26.3
	12H	24.7	25.6	25.1	26.0	26.3	24.7	25.6	25.1	26.0	26.3
4H	2H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8
	3H	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6
	4H	25.3	26.0	25.6	26.4	26.7	25.3	26.0	25.6	26.4	26.7
	6H	25.4	26.1	25.8	26.5	26.9	25.4	26.1	25.8	26.5	26.9
	8H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	12H	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9	25.5	26.1	26.0	26.5	26.9
8H	4H	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7
	6H	25.5	26.0	26.0	26.5	26.9	25.5	26.0	26.0	26.5	26.9
	8H	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0
	12H	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1
12H	4H	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7	25.3	25.9	25.7	26.3	26.7
	6H	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9
	8H	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2				
S = 1.5H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.2 / -1.6					+1.2 / -1.6				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		7.9					7.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 11934lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Garaje / Resumen**



Altura del local: 5.560 m, Altura de montaje: 5.000 m

Valores en Lux, Escala 1:134

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	265	123	367	0.466
Suelo	20	240	122	310	0.508
Techo	70	48	32	56	0.670
Paredes (4)	50	108	34	187	/

**Plano útil:**

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

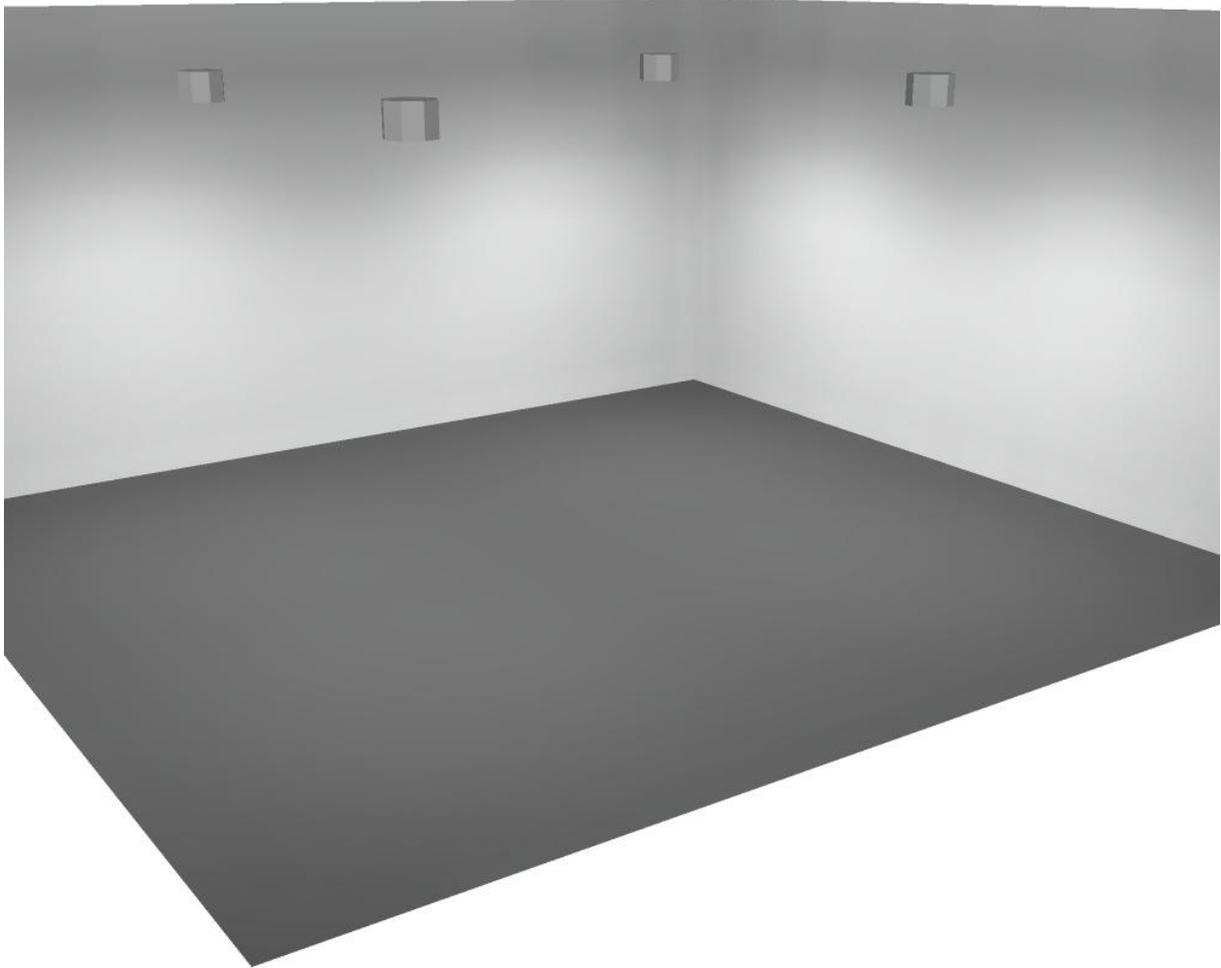
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Prilux Tecnico\ 535687 BURA ELITE 100W 750 700MA 90D DALI (1.000)	11862	11934	107.0
			Total: 47447	Total: 47736	428.0

Valor de eficiencia energética:  $3.62 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $118.37 \text{ m}^2$ )

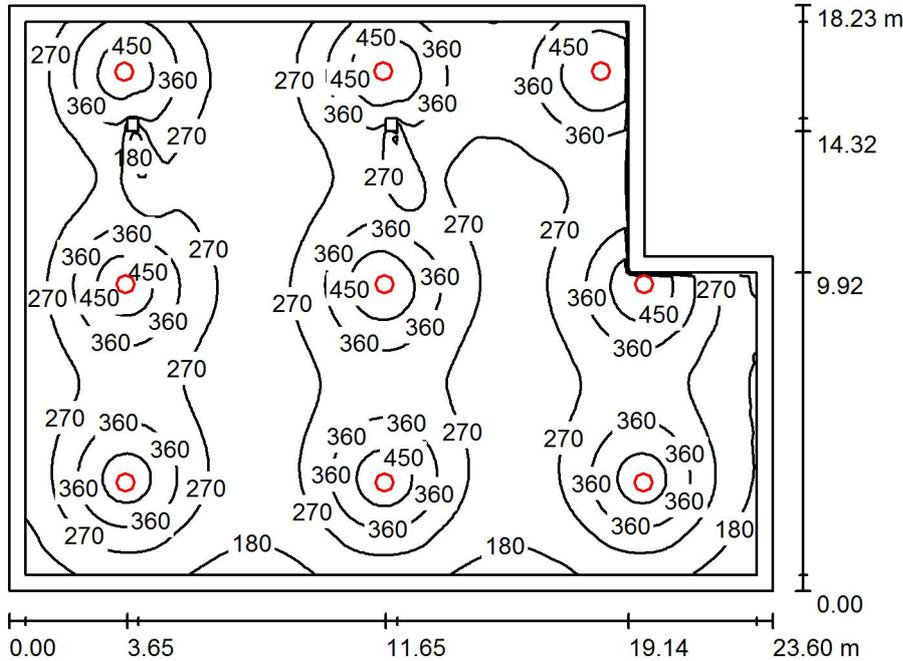
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
por Álvarez  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Garaje / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Almacén 2A / Resumen**



Altura del local: 5.560 m, Altura de montaje: 5.000 m

Valores en Lux, Escala 1:235

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	301	106	541	0.353
Suelo	20	278	114	419	0.412
Techo	70	57	35	95	0.608
Paredes (6)	50	128	38	1991	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

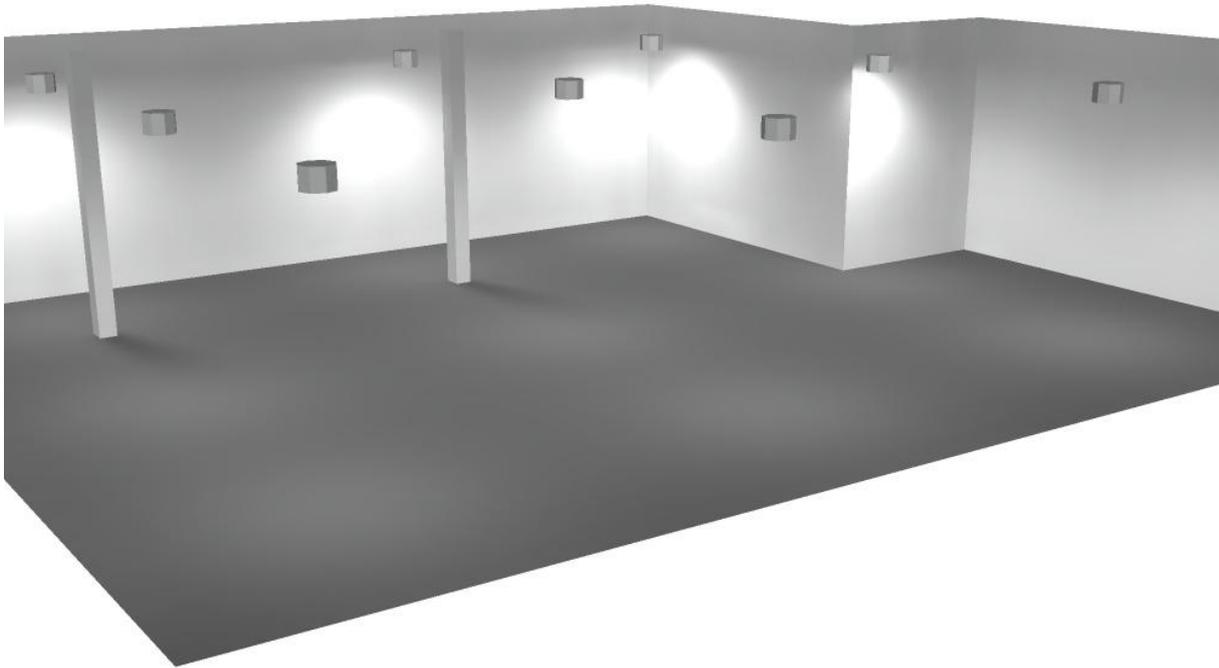
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Prilux City\\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI (1.000)	17530	17687	172.0
			Total: 157772	Total: 159183	1548.0

Valor de eficiencia energética: 3.88 W/m<sup>2</sup> = 1.29 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 399.22 m<sup>2</sup>)

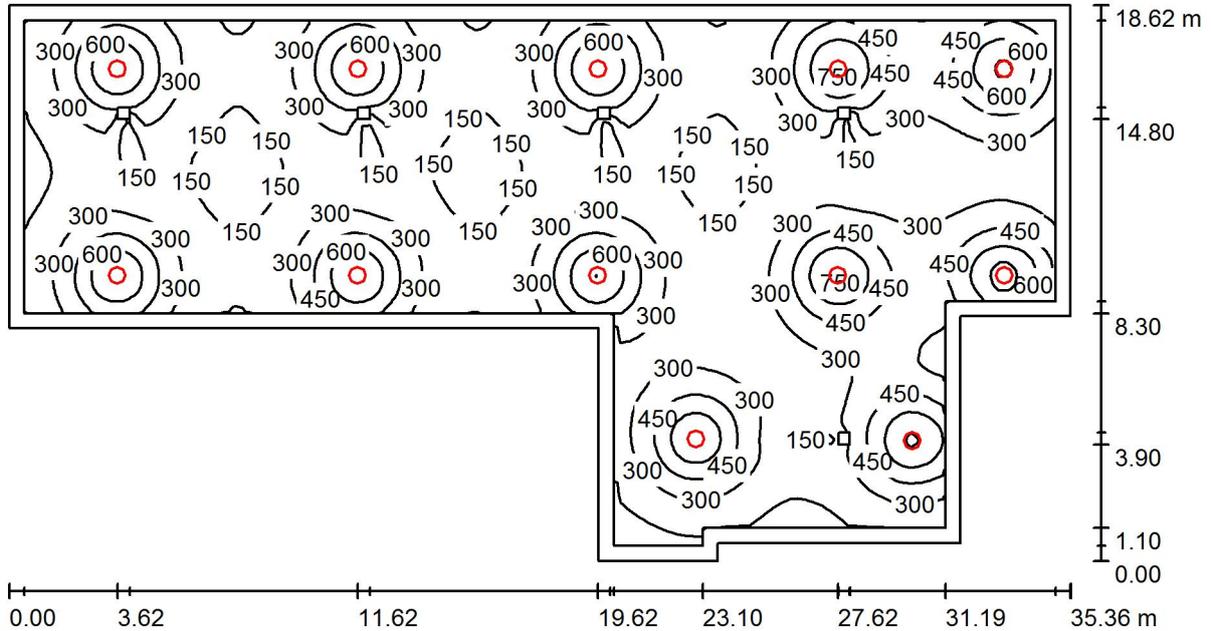
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Almacén 2A / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Almacén 2B / Resumen**



Altura del local: 4.070 m, Altura de montaje: 4.070 m

Valores en Lux, Escala 1:253

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	315	64	800	0.202
Suelo	20	289	84	541	0.291
Techo	70	60	38	138	0.628
Paredes (10)	50	142	35	748	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

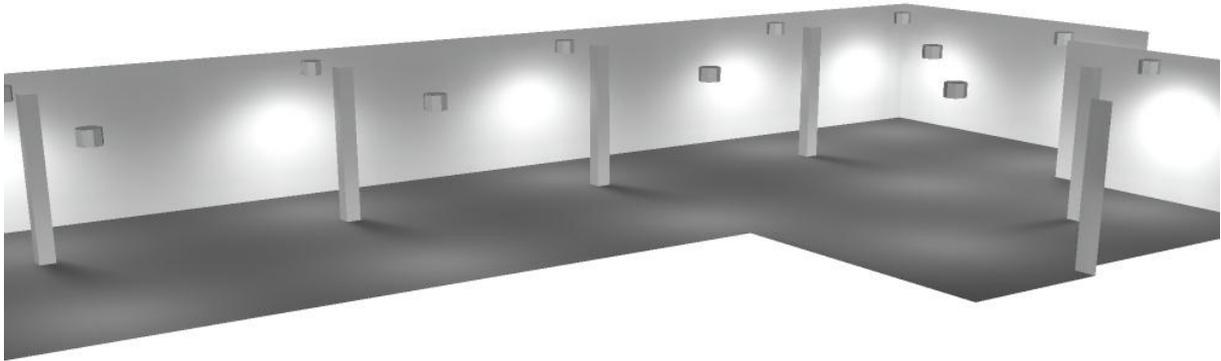
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI (1.000)	15716	15855	148.0
Total:			188595	190260	1776.0

Valor de eficiencia energética:  $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $470.24 \text{ m}^2$ )

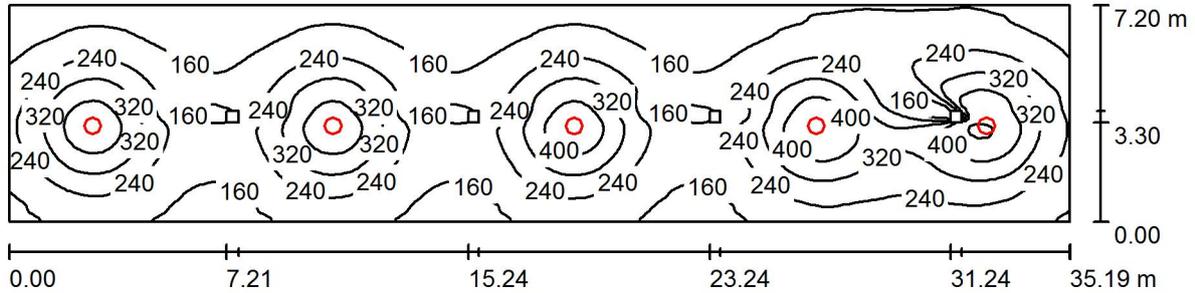
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
por Álvarez  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Almacén 2B / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Almacén 1A / Resumen**



Altura del local: 5.560 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:252

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	234	99	493	0.421
Suelo	20	213	107	373	0.505
Techo	70	41	28	64	0.687
Paredes (4)	50	94	29	251	/

**Plano útil:**

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

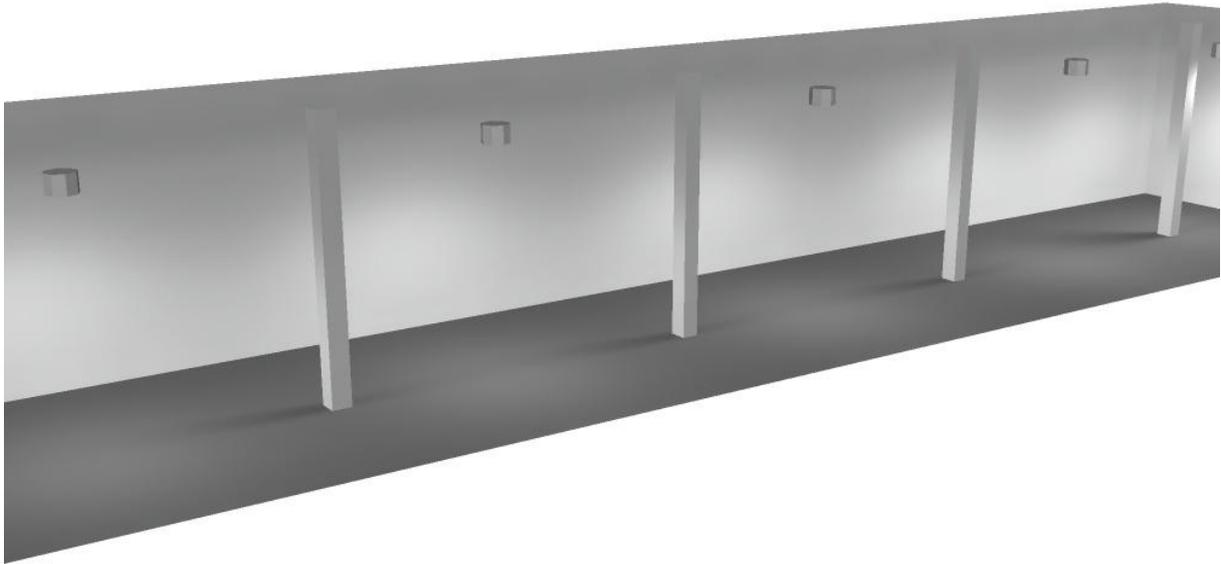
**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Prilux City\ 535724 BURA ELITE 165W 750 750MA 100D DALI (1.000)	17530	17687	172.0
			Total: 87651	Total: 88435	860.0

Valor de eficiencia energética: 3.39 W/m<sup>2</sup> = 1.45 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 253.37 m<sup>2</sup>)

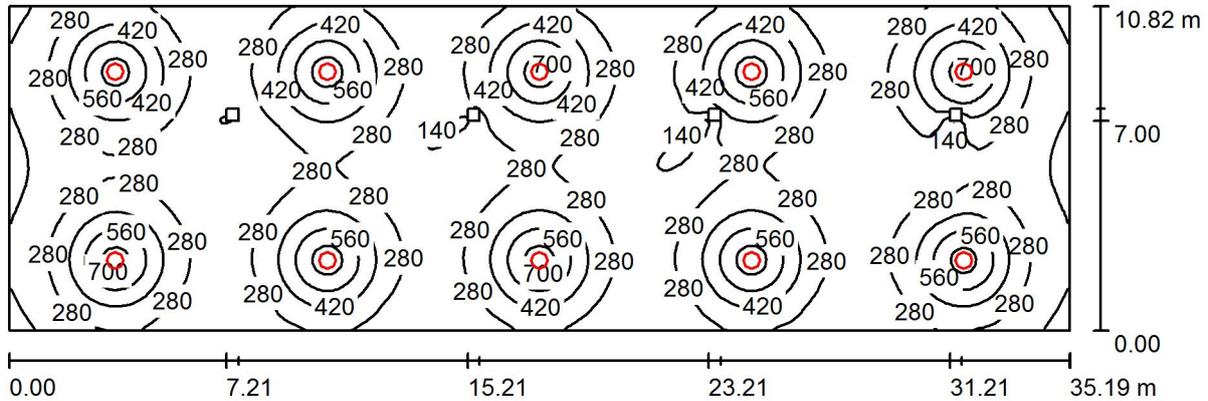
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Almacén 1A / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Aalmacén 1B / Resumen**



Altura del local: 4.070 m, Altura de montaje: 4.070 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:252

Superficie	ρ [%]	E <sub>m</sub> [lx]	E <sub>min</sub> [lx]	E <sub>max</sub> [lx]	E <sub>min</sub> / E <sub>m</sub>
Plano útil	/	321	86	765	0.267
Suelo	20	301	116	510	0.387
Techo	70	61	46	112	0.754
Paredes (4)	50	136	49	334	/

**Plano útil:**

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

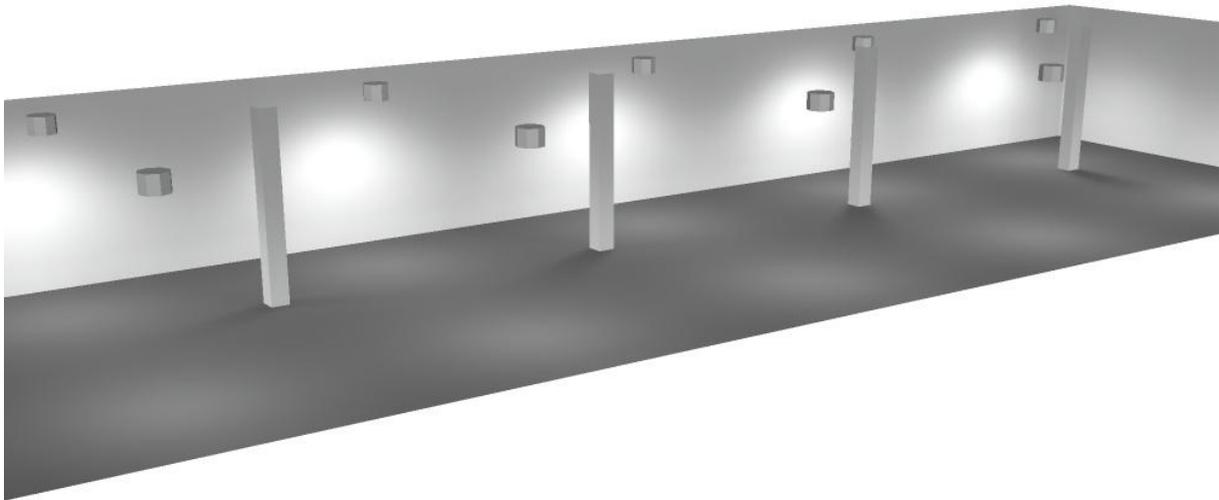
**Lista de piezas - Luminarias**

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI (1.000)	15716	15855	148.0
Total:			157163	158550	1480.0

Valor de eficiencia energética: 3.89 W/m<sup>2</sup> = 1.21 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 380.81 m<sup>2</sup>)

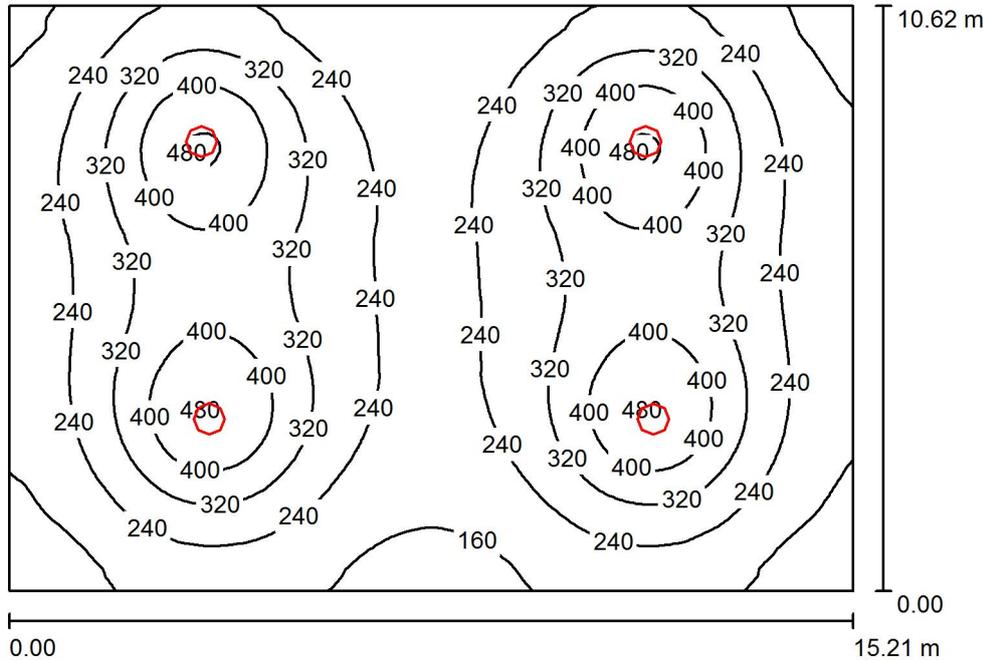
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Aalmacén 1B / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

Local 1 / Resumen



Altura del local: 5.560 m, Altura de montaje: 5.000 m

Valores en Lux, Escala 1:137

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	277	111	489	0.400
Suelo	20	256	120	375	0.468
Techo	70	49	33	57	0.687
Paredes (4)	50	103	34	267	/

Plano útil:

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

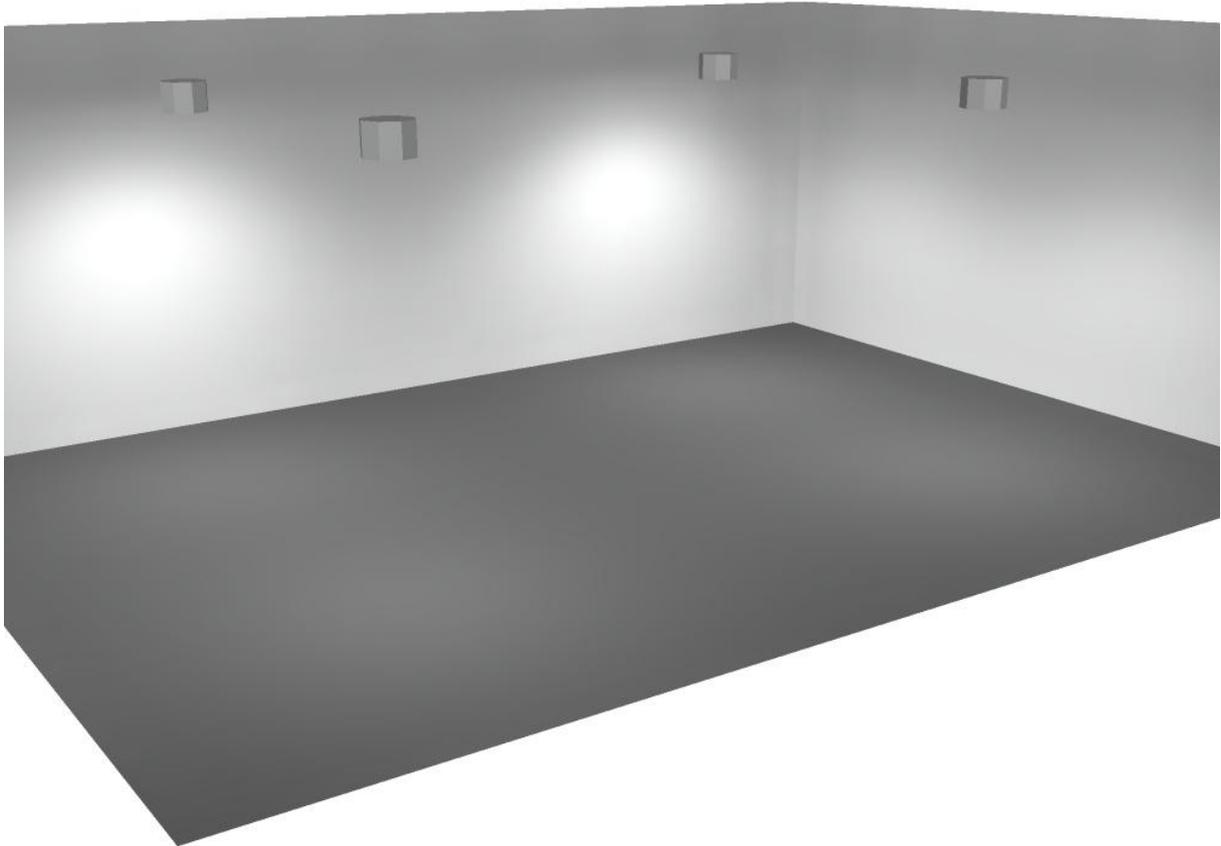
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI (1.000)	15716	15855	148.0
			Total: 62865	Total: 63420	592.0

Valor de eficiencia energética:  $3.66 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $161.53 \text{ m}^2$ )

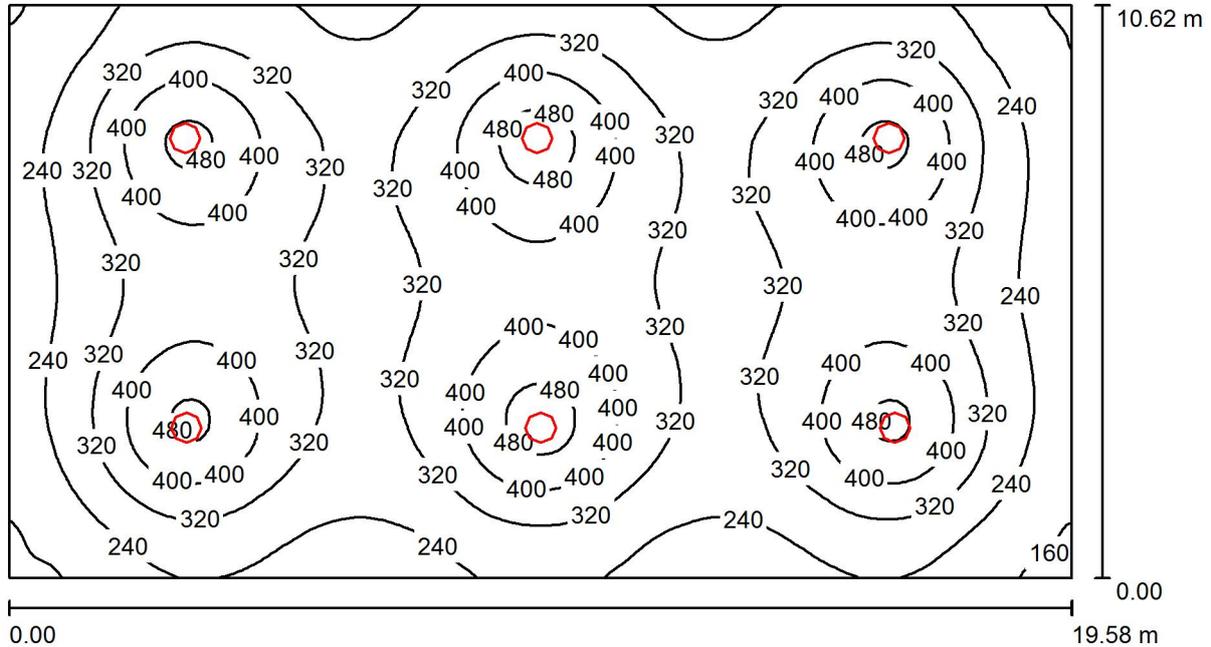
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Local 1 / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

Local 2 / Resumen



Altura del local: 5.560 m, Altura de montaje: 5.000 m

Valores en Lux, Escala 1:140

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	323	138	515	0.426
Suelo	20	301	151	415	0.502
Techo	70	59	38	68	0.646
Paredes (4)	50	125	41	278	/

Plano útil:

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

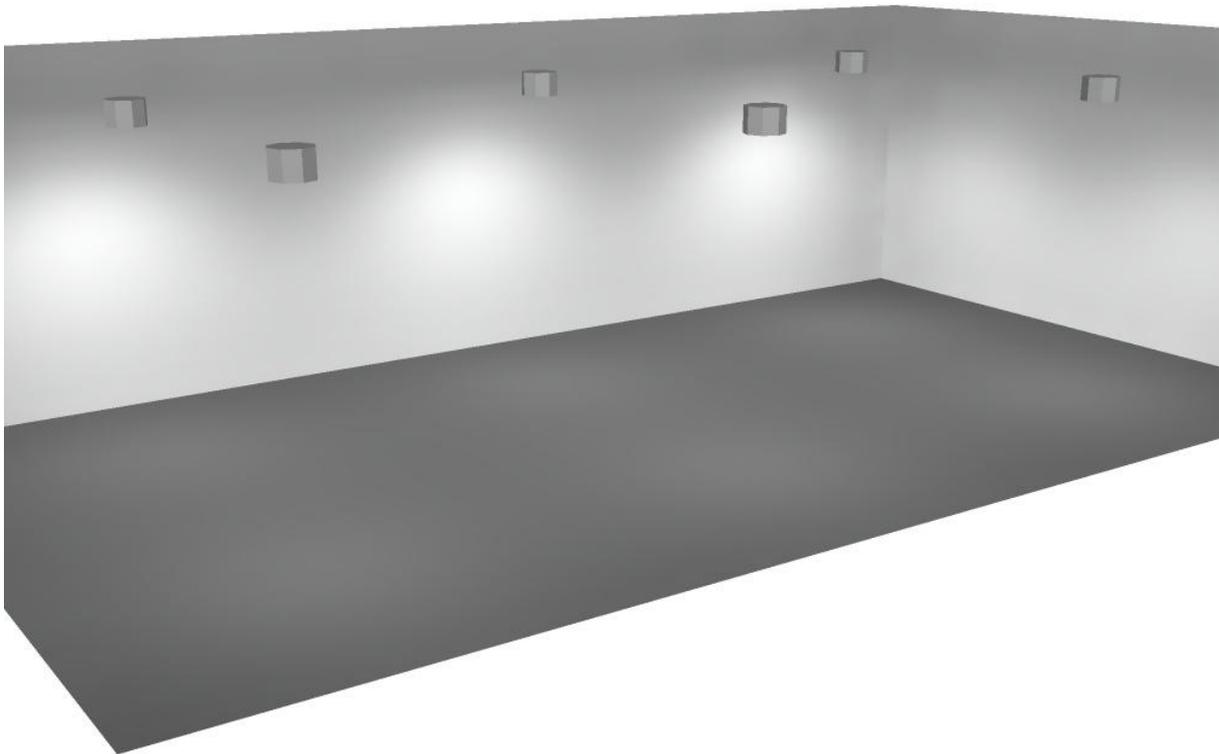
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Prilux Tecnico\ 535700 BURA ELITE 140W 750 650MA 100D DALI (1.000)	15716	15855	148.0
			Total: 94298	Total: 95130	888.0

Valor de eficiencia energética: 4.27 W/m<sup>2</sup> = 1.32 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 207.94 m<sup>2</sup>)

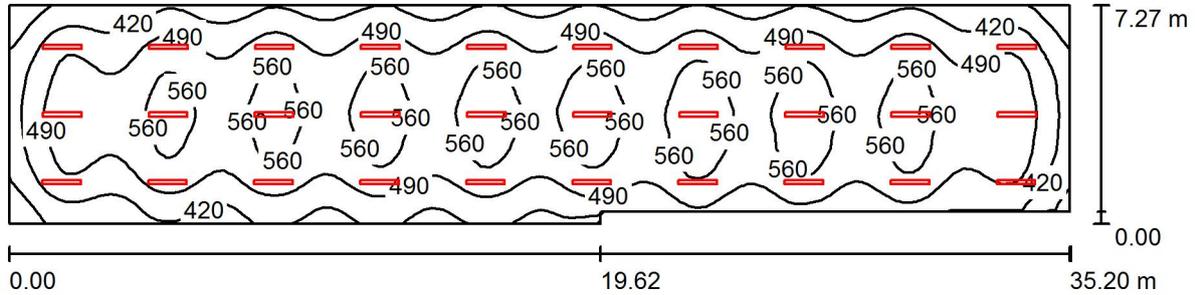
Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Local 2 / Rendering (procesado) en 3D**



Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
 por Álvarez  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Oficinas almacén 2 / Resumen**



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.400 m

Valores en Lux, Escala 1:252

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	501	290	612	0.579
Suelo	20	453	274	528	0.604
Techo	70	187	111	1321	0.593
Paredes (6)	50	328	199	682	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

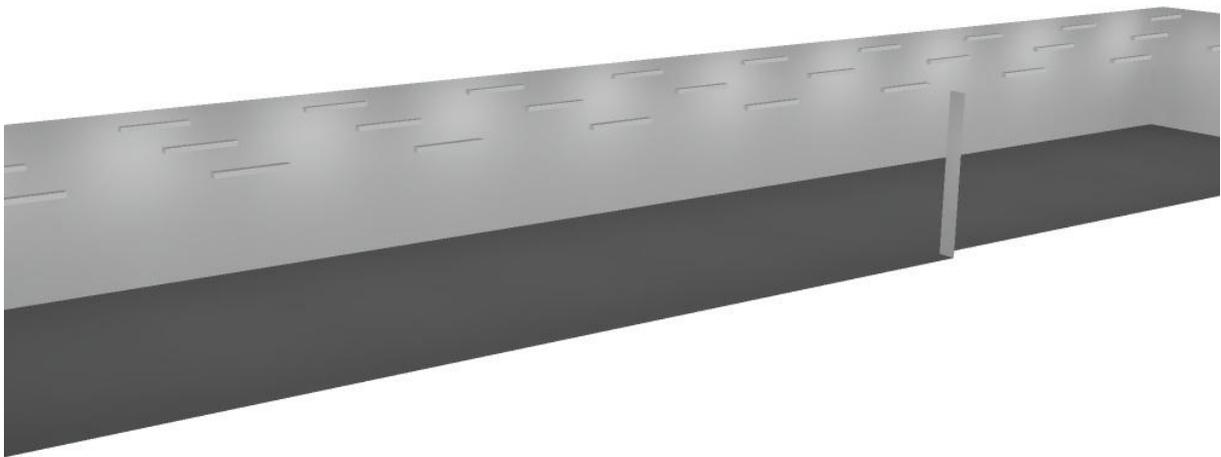
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	Prilux Tecnico\ \ 191388 BERLIN PLUS LED 2x30W 1200mm 840 400mA (1.000)	6770	6776	62.0
			Total: 203113	Total: 203280	1860.0

Valor de eficiencia energética: 7.45 W/m<sup>2</sup> = 1.49 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 249.67 m<sup>2</sup>)

Proyecto elaborado por Alberto Cameselle Lago/Alberto Cameselle  
Teléfono Álvarez  
Fax  
e-Mail

**Oficinas almacén 2 / Rendering (procesado) en 3D**



## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO NACIONAL**

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

### **ACTIVIDAD PROFESIONAL**

#### **FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES**

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935		18.07.35
Corrección de errores		19.07.35
Modificación		26.07.64

#### **FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS**

Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.44	20.02.71
--	----------	----------

#### **NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

#### **NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL"**

Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.125	26.05.70
--	-----------	----------

#### **NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.144	17.06.71
Determinación del ámbito de aplicación de la Orden	B.O.E.176	24.07.71

#### **REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN**

Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.35	10.02.72
---	----------	----------

#### **LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado	B.O.E.40	15.02.74
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre	B.O.E.10	11.01.79
Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio	B.O.E.139	08.06.96
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril	B.O.E.90	15.04.97
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril	B.O.E.92	17.04.99
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio	B.O.E.151	24.06.00

#### **NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado	B.O.E.10	11.01.79
---	----------	----------

#### **TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN**

Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.234	30.09.77
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley		

#### **MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESION**

Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.303	19.12.85
---	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO**

Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.22	25.01.90
--	----------	----------

#### **REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS**

Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986	B.O.E.79	02.04.86
Corrección de errores	B.O.E.100	26.04.86

#### **MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACION DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TECNICOS**

Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado	B.O.E.296	10.12.92
--	-----------	----------

#### **MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997	B.O.E.90	15.04.97
--	----------	----------

#### **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.266	06.11.99
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre	B.O.E.313	31.12.01
Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre	B.O.E.313	31.12.02

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
--	----------	----------

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES**

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado	B.O.E.65	16.03.07
--	----------	----------

#### **LEY 30/2007 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Ley 30/2007 de 30 de octubre de 2007 de la Jefatura del Estado	B.O.E.261	31.10.07
MODIFICACIÓN LEY 34/2010	B.O.E.192	09.08.10

#### **R.D.817/2009 DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

R.D.817/2009 de 8 de mayo del Ministerio de Economía y Hacienda	B.O.E.118	15.05.09
---	-----------	----------

#### **BASES REGULADORAS DE LOS PREMIOS NACIONALES DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DE VIVIENDA**

Orden VIV/1970/2009 de 2 de julio de 2009 del Ministerio de Vivienda		22.07.09
--	--	----------

#### **VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO**

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Economía y Hacienda	B.O.E.190	06.08.10
---	-----------	----------

### **ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **CONTADORES DE AGUA FRÍA**

Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.55	06.03.89
--	----------	----------

#### **CONTADORES DE AGUA CALIENTE**

Orden de 30 de Diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.25	30.01.89
--	----------	----------

#### **NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS**

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas	B.O.E.147	20.06.69
Corrección de errores	B.O.E.185	04.08.69

#### **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS**

Real Decreto Legislativo de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.176	24.07.01
Corrección de errores	B.O.E.287	30.11.01
MODIFICACIÓN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. R.D.LEY 4/2007 de 13 de abril	B.O.E.90	14.04.07

#### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.236	02.10.74
Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.237	03.10.74
Corrección de errores	B.O.E.260	30.10.74

#### **NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS**

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.95
R.D.509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente	B.O.E.77	29.03.96
MODIFICACIÓN. R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.251	20.10.98

#### **NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES**

Orden de 12 de noviembre de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.280	23.11.87
---	-----------	----------

Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.88
MODIFICACIÓN. Orden de 13 de marzo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.67	20.03.89
MODIFICACIÓN. Orden de 28 de junio del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.162	08.07.91
MODIFICACIÓN. Orden de 25 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.129	29.05.92

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES**

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.228	23.09.86
--	-----------	----------

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS**

Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria		04.07.86
--	--	----------

**NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR**

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.64	16.03.89
---	----------	----------

**INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR**

Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de errores	B.O.E.193	13.08.93

**ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

**NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

**ACTIVIDADES RECREATIVAS**

**REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS**

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982 del Ministerio del Interior	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de errores	B.O.E.286	29.11.82
Corrección de errores	B.O.E.235	01.10.83
Derogados Arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23, por R.D.314/2006, de 17 de marzo	B.O.E.74	28.03.06
deroga sección IV del capítulo I del título I, por R.D.393/2007, de 23 de marzo	B.O.E.72	24.03.07

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

**NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA**

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior	B.O.E.72	24.03.07
--	----------	----------

**AISLAMIENTO TÉRMICO**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

**PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.27	31.01.07
--	----------	----------

**DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.153 27.06.03

### **NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN**

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno B.O.E.113 11.05.84  
Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.222 16.09.87  
Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.53 03.03.89

## **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

### **LEY DEL RUIDO**

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado B.O.E.276 18.11.03  
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno B.O.E.254 23.10.07

## **APARATOS ELEVADORES**

### **REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS**

Orden de 23 de mayo de 1977 del Ministerio de Industria B.O.E.141 14.06.77  
Corrección de errores B.O.E.170 18.07.77  
Orden de 7 de marzo de 1981 por la que se modifica parcialmente el art.65 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.63 14.03.81

### **CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS**

Orden de 31 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.94 20.04.81

### **REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS**

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.296 11.12.85  
Se deroga a partir del 1 de julio de 1999 excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24,  
por el Real Decreto 1314/1997 B.O.E.234 30.09.97

### **DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES**

Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto de 1997 del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE B.O.E.296 30.09.97  
Corrección de errores B.O.E.179 28.07.98  
Se modifica la disposición adicional primera por Real Decreto 57/2005 B.O.E.30 04.02.05

### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS**

Orden de 23 de septiembre de 1987 del Ministerio de Industria y Energía (art. 10 a 15, 19 y 23) B.O.E.239 06.10.87  
Corrección de errores B.O.E.114 12.05.88

### **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN**

Resolución de 27 de abril de 1992 de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo B.O.E.117 15.05.92

### **MODIFICACIÓN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTA A NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA O MECÁNICAMENTE**

Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
Art. 10 a 15, 19 y 23 B.O.E.223 17.09.91  
Corrección de errores B.O.E.245 12.10.91

### **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES**

Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.170 17.07.03  
Corrección de errores B.O.E.20 23.01.04

### **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN**

Orden de 26 de mayo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.137 09.06.89

### **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS**

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio de 2003 B.O.E.170 17.07.03

**ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS**

Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.97	23.04.97
Corrección de errores	B.O.E.123	23.05.97

**ORDEN POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRAULICA Y LAS NORMAS PARA LA APROBACION DE SUS EQUIPOS IMPULSORES**

Orden de de 30 de julio de 1974 del Ministerio de Industria	B.O.E.190	09.08.74
---	-----------	----------

**ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO**

Resolución de 10 de septiembre de 1998 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.230	25.09.98
---	-----------	----------

**APARATOS A PRESIÓN****REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.31	05.02.09
Corrección de errores	B.O.E.	28.10.09

**DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESION SIMPLES**

Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre de 1991 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.247	15.10.91
Corrección de errores	B.O.E.282	25.11.91

**MODIFICACIÓN R.D.1495/1991.**

Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.20	24.01.95
---	----------	----------

**DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 76/767/CEE SOBRE APARATOS A PRESIÓN**

Real Decreto 473/88 de 30 de marzo de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.121	20.05.88
--	-----------	----------

**MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP3**

Real Decreto 2549/1994 de 329 de diciembre del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.	24.01.95
--	--------	----------

**AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES****APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES**

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo	B.O.E.78	01.04.11
--------------------------------------	----------	----------

**APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Real Decreto 244/2010 de 5 de marzo	B.O.E.72	24.03.10
-------------------------------------	----------	----------

**MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES (PROCEDENTE DEL REAL DECRETO-LEY 1/2009, DE 23 DE FEBRERO)**

Ley 7/2009 de 3 de julio	B.O.E.161	04.07.09
--------------------------	-----------	----------

**MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES**

Real Decreto Ley 1/2009 de 23 de febrero	B.O.E.47	24.02.09
--	----------	----------

**HACE PÚBLICA LA INSTRUCCIÓN DE 12 DE ENERO DE 2000, DE LA SECRETARÍA GENERAL DE COMUNICACIONES, SOBRE PERSONAL FACULTATIVO COMPETENTE EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS**

Resolución 12/01/2000 de 12 de enero	B.O.E.34	09.02.00
--------------------------------------	----------	----------

**LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES**

LEY 11/1998 de 24 de abril de 1998 de Jefatura del Estado	B.O.E.99	25.04.98
Corrección de errores	B.O.E.162	08.07.98
LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.264	04.11.03
Corrección de errores	B.O.E.68	19.03.04
Real Decreto R.D.863/2008. Aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003	B.O.E.138	23.05.08

**INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION**

Real Decreto - Ley 1/1998 de 27 de febrero de 1998 de la Jefatura del Estado	B.O.E.51	28.02.98
Se modifica el art. 2.a), por Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la edificación	B.O.E.266	06.11.99

Se modifican los arts. 1.2 y 3.1, por Ley 10/2005 de 14 de junio de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de fomento del Pluralismo	B.O.E.142	15.06.05
---	-----------	----------

**REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**

Real Decreto 401/2003 de 4 de abril de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.115	14.05.03
--	-----------	----------

Se declara nulo el inciso "telecomunicaciones" de los arts. 8.1 y 2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005	B.O.E.80	04.04.05
--	----------	----------

Se declara nulo el inciso "de telecomunicaciones" de los arts. 8.1, 8.2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005	B.O.E.98	25.04.05
--	----------	----------

Se modifican los anexos I, II y IV por Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril	B.O.E.88	13.04.06
--	----------	----------

**PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE SU ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS**

Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.88 13.04.06

**TELECOMUNICACIONES. DESARROLLO DEL REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES**

Orden CTE 1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología 27.05.03

**LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE**

Ley 37/1995 de 12 de diciembre de 1995 de Jefatura del Estado B.O.E.297 13.12.95

Se deroga salvo lo mencionado y se declara vigente el art.1.1, en lo indicado, y las disposiciones adicionales 3, 5, 6 y 7, por la Ley 11/1998 de 24 de abril B.O.E.99 25.04.98

Se derogan los párrafos 2 y 3 de la disposición adicional 7, por Ley 22/1999 de 7 de junio B.O.E.136 08.06.99

**REGLAMENTO TECNICO Y DE PRESTACION DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE**

Real Decreto 136/97 de 31 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento 01.02.97

Corrección de errores B.O.E.39 14.02.97

Se modifica el art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de diciembre de 1997 B.O.E.307 24.12.97

Se declara la nulidad del art. 2, por sentencia del Tribunal Supremo de 10 de diciembre de 2002 B.O.E.19 22.01.03

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ETSI TS 101 671 "INTERCEPTACIÓN LEGAL (LI), INTERFAZ DE TRASPASO PARA LA INTERCEPTACIÓN LEGAL DEL TRÁFICO DE TELECOMUNICACIONES"**

ORDEN ITC/313/2010 de 12 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio 18.02.2010

**BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

**CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril de 2007 del Ministerio de Fomento B.O.E.113 11.05.07

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS**

Real Decreto 355/1980 de 25 de enero de 1980 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.51 28.02.80

**INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVALIDOS (TITULO IX, ARTÍCULOS 54 A 61)**

Ley 13/1982 de 7 de abril de 1982 de Jefatura del Estado B.O.E.103 30.04.82

**CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-4. AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.207 29.08.07

Corrección de errores B.O.E.51 28.02.08

MODIFICACIÓN DEL R.D.1027/2007. Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre B.O.E.298 11.12.09

corrección de errores B.O.E.38 12.02.10

**NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUÍDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA**

Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.39 15.02.83

**COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIO LA SUJECION A NORMAS TECNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCION**

Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.48 25.02.84

**CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS**

Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo B.O.E.171 18.07.03

## **PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.27 31.01.07  
Corrección de errores B.O.E.276 17.11.07

## **LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Directiva 93/76/CEE de 13 de septiembre del Consejo de las Comunidades Europeas DOCE.237 22.09.1993

## **EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

Directiva 2002/91/CE de 16 de diciembre del Parlamento Europeo y el Consejo DOCE.65 4.01.03

## **EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS (REFUNDICIÓN)**

Directiva 2010/31/UE de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo DOCE.153 18.06.10

## **CASILLEROS POSTALES**

### **REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS**

Decreto 1653/1964, de 14 de mayo de 1964 del Ministerio de la Gobernación B.O.E.138 09.06.64  
Corrección de errores 09.07.64

### **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS**

Orden de 14 de agosto de 1971 del Ministerio de Gobernación 03.09.71

### **NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE CASILLEROS POSTALES DOMICILIARIOS EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES**

Resolución de 7 de diciembre de 1971 de la Dirección General de Correos y Telecomunicación y del Ministerio de la Gobernación B.O.E.306 23.12.71

## **CEMENTOS**

### **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)**

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.148 19.06.08

### **HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.265 04.11.88  
Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006 B.O.E.298 14.12.06  
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006 B.O.E.32 06.02.07

## **CIMENTACIONES**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

## **COMBUSTIBLES**

### **REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11**

Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio 04.09.06

### **REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"**

Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria 06.12.74  
MODIFICACIÓN. Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía 08.11.83  
Corrección errores 23.07.84

### **MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 Y 6.2**

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía 23.07.84

### **MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-S.1. APARTADO 3.2.1**

Orden de 9 de marzo de 1994 21.03.94

### **MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2**

Orden de 29 de mayo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía 11.06.98

### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 Y 11 A 14**

Orden de 7 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía 20.06.88

### **MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2**

Orden de 17 de noviembre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	29.11.88
<b>MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7</b>	
Orden de 20 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía	08.08.90
<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MLE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20</b>	
Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía	27.12.88
<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"</b>	
Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	23.10.97
Corrección de errores	24.01.98
<b>DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLIFEROS</b>	
Real Decreto 1562/1998 de 17 de julio de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	08.08.97
Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"	
Corrección de Errores	20.11.98
<b>APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 9096, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS</b>	
Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero del Ministerio de Industria y Energía	27.03.95
Corrección de errores	26.05.95
<b>APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS</b>	
Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	05.12.92
Corrección de errores	27.01.93
<b>MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992</b>	
Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía	27.03.95
<b>PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL</b>	
Real Decreto 104/2010 de 5 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	26.02.2010

## **CONSUMIDORES**

<b>MEJORA DE LA PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS</b>		
Ley 44/2006 de 29 de diciembre de 2006 de Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.06
<b>TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS Y OTRAS LEYES COMPLEMENTARIAS</b>		
Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de noviembre de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.287	30.11.07
Corrección de errores	B.O.E.38	13.02.07

## **CONTROL DE CALIDAD**

<b>REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57	06.03.96
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97

## **CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## **ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

<b>REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"</b>		
Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.	18.09.02
<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000		27.12.00
--	--	----------

#### **AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO**

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial		19.02.88
--	--	----------

#### **REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Real Decreto 3275/1982 de 12 ed noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía		01.12.82
Corrección de errores		18.01.83

#### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO**

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía		01.10.84
---	--	----------

#### **MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 Y 18**

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía		05.07.88
Corrección de errores		03.10.88

#### **COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20**

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía		25.10.84
--	--	----------

#### **DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO**

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía		21.06.89
Corrección de errores		03.03.88

#### **REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**

Real Decreto. R.D.1890/2008 de 14 de octubre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.279	14.11.08
--	-----------	----------

### **ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES**

#### **HOMOLOGACION DE LOS PANELES SOLARES**

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.114	12.05.80
--	-----------	----------

#### **ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DE LA CONCESION DE SUBVENCIONES A SUS PROPIETARIOS, EN DESARROLLO DEL ARTICULO 13 DE LA LEY 82/1980, DE 30 DE DICIEMBRE, SOBRE CONSERVACION DE LA ENERGIA**

Orden de 9 de abril de 1981, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.99	25.04.81
Prórroga de plazo	B.O.E.55	05.03.82

### **ESTADÍSTICA**

#### **ESTADISTICAS DE EDIFICACION Y VIVIENDA**

Orden de 29 de mayo de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.129	31.05.89
--	-----------	----------

### **ESTRUCTURAS DE ACERO**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

### **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## **ESTRUCTURAS DE FORJADOS**

<b>INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)</b>		
Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

<b>FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS</b>		
Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio de 1980 de la Presidencia del Gobierno		08.08.80

<b>MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS</b>		
Orden de 29 de noviembre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo		16.12.89

<b>ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía		28.02.86

<b>CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACION DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGON ARMADO</b>		
Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94

<b>ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS</b>		
Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento		06.03.97

## **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

<b>INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)</b>		
Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

<b>HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO</b>		
Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.305	21.12.85

<b>CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGON PRETENSADO</b>		
Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94

## **ESTRUCTURAS DE MADERA**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL, MADERA</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## **FONTANERÍA**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS**  
 Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía 04.07.86  
 Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria,  
 Turismo y Comercio 01.05.07

**NORMAS TÉCNICAS DE LAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA SU UTILIZACIÓN EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS**  
 Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.70 22.03.85

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS**  
 Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía 20.04.85  
 Corrección de errores 27.04.85

**CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LA GRIFERIA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS**  
 Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.161 07.07.89

## **HABITABILIDAD**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**SIMPLIFICACION DE TRAMITES PARA EXPEDICION DE LA CEDULA DE HABITABILIDAD**  
 Decreto 469/1972, de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de Vivienda B.O.E.56 06.03.72

**MODIFICACIÓN EL ART.3.0 DEL DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD**  
 Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.136 07.06.79

**MODIFICACIÓN DE LOS ART.2 Y 4 DEL DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD**  
 Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

## **INSTALACIONES ESPECIALES**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIACTIVOS**  
 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.165 11.07.86

**MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, DE 13 DE JUNIO, SOBRE PARARRAYOS RADIACTIVOS**  
 Real Decreto 903/ 1987 de 13 de julio de 1987 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.165 11.07.87

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS**  
 Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.291 06.12.77  
 Corrección de errores B.O.E.9 11.01.78  
 Corrección de errores B.O.E.34 09.02.78

**INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DENOMINADAS INSTRUCCIONES MI IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS**

Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.29	03.02.78
<b>MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Real Decreto 394/1979 de 02 de febrero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.57	07.03.79
<b>MODIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS 28, 29 Y 30 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Real Decreto 754/1981 de 13 de marzo del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.101	28.04.81
<b>MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MI-IF 005 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.</b> Orden de 4 de noviembre de 1992 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.276	17.11.92
<b>MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Orden de 24 de abril de 1996, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.114	10.05.96
<b>RECTIFICACIÓN DE LA TABLA I DE LA MI-IF004 DE LA ORDEN DE 24 DE ABRIL DE 1996,MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Orden de 26 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.60	11.03.97
<b>MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Orden de 23 de diciembre de 1998, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.10	12.01.99
<b>MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.293	07.12.01
<b>MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS</b> Orden CTE/3190/2002 de 05 de diciembre de 2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.301	17.12.02
<b>PROYECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE PERSONAS POR CABLE</b> Real Decreto 596/2002 de 28 de junio de 2002 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.163	09.07.02
<b>REGLAMENTO SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RAYOS X CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO</b> Real Decreto 1085/2009 de 3 de julio de 2009 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.173	18.07.09

## **MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

<b>ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA Y SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES BÁSICAS PARA SU APLICACIÓN</b> Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.25	29.01.11
<b>REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961</b> Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
<b>APLICACION DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961 (DG 12-A, DISP. 1084) EN LAS ZONAS DE DOMINIO PUBLICO Y SOBRE ACTIVIDADES EJECUTABLES DIRECTAMENTE POR ORGANOS OFICIALES</b> Decreto 2183/1968, de 16 de agosto, del Ministerio de la Gobernación Corrección errores	B.O.E.227 B.O.E.242	20.09.68 08.10.68
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
<b>INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO</b> Orden de 15 de marzo de 1963 del Ministerio de la Gobernación		02.04.63
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
<b>CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA</b> Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura del Estado	B.O.E.275	16.11.07
Queda derogado el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. No obstante, el citado Reglamento mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
<b>TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS</b> Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.23	26.01.08
MODIFICACIÓN R.D.L.1/2008. Ley 6/2010 de 24 de marzo de la Jefatura del Estado	B.O.E.	25.03.2010

<b>EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE</b>		
Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero de 2002	B.O.E.52	01.03.02
MODIFICA R.D.212/2002. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006	B.O.E.106	04.05.06

<b>REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS</b>		
Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.234	29.09.01
Corrección de errores	B.O.E.257	26.10.01
Corrección de errores	B.O.E.91	16.04.02
Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.02

<b>LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN</b>		
Ley 16/2002 de 01 de julio de 2002	B.O.E.157	02.07.02

<b>REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y LA EJECUCIÓN DE LA LEY 16/2002, DE 01 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN</b>		
Real Decreto 509/2007, de 20 de abril de 2007, de Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.96	21.04.07

<b>OZONO EN EL AIRE AMBIENTE</b>		
Real Decreto 1796/2003 de 26 de diciembre de 2003 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.11	13.01.04

<b>RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL</b>		
ley 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Jefatura del Estado	B.O.E.255	24.10.07
Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.308	23.12.08

## **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES</b>		
R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de errores	B.O.E.55	05.03.05

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO</b>		
Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.79	02.04.05

<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO</b>		
Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.37	12.02.08

<b>REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>		
Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.298	14.12.93
Corrección de errores	B.O.E.109	07.05.94

<b>NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REvisa EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO</b>		
Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.101	28.04.98

## **PROYECTOS**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</b>		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

<b>LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN</b>		
Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado	B.O.E.266	06.11.99

<b>NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN</b> Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
<b>MODIFICACION DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71</b> Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
<b>TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS</b> Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de 2000, del Ministerio de Hacienda Corrección errores Se deroga excepto el capítulo IV del título V del libro II, con efectos de 30 de abril de 2008, por Ley 30/2007, de 30 de octubre	B.O.E.148 B.O.E.227 B.O.E.261	21.06.00 21.09.00 31.10.07
<b>CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO</b> Ley 30/2007, de 30 de Octubre de 2007, de Jefatura del Estado Entrada en vigor el 30 de abril de 2008	B.O.E.261	31.10.07
<b>TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO</b> Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.154	26.06.08
<b>DICTA NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN LAS OBRAS DE EDIFICACIÓN</b> Orden 9/6/1971 de 9 de junio	B.O.E.144	17.06.71

## **RESIDUOS**

<b>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS</b> Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 corrección de errores R.D.1371/2007 Corrección de errores del R.D.314/2006 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.74 B.O.E.254 B.O.E.304 B.O.E.22 B.O.E.252 B.O.E.99 B.O.E.99 B.O.E.61	28.03.06 23.10.07 20.12.07 25.01.08 18.10.08 23.04.09 23.09.09 11.03.10
<b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.38	13.02.08
<b>OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS</b> Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente Corrección de errores	B.O.E.43 B.O.E.61	19.02.02 12.03.02
<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO</b> Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero	B.O.E.25 B.O.E.38	29.01.02 13.02.08

## **SEGURIDAD Y SALUD**

<b>ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO</b> Real Decreto 67/2010 de 29 de enero de 2010 de Ministerio de la Presidencia	B.O.E.36	10.02.10
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.269	10.11.95
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995</b> Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Corrección de errores	B.O.E.27 B.O.E.60	31.01.04 10.03.04
<b>LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.298	13.12.03
<b>REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN</b> Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo MODIFICACIÓN R.D.39/1997 Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales MODIFICACIÓN R.D.39/1997 Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.27 B.O.E.104 B.O.E.139 B.O.E.127 B.O.E.127 B.O.E.	31.01.97 01.05.98 11.06.05 29.05.06 29.05.06 23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b> Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004 MODIFICACIÓN R.D.1627/1997	B.O.E.256 B.O.E.274	25.10.97 13.11.04

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales MODIFICA R.D.1627/1997	B.O.E.127	29.05.06
Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.	23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO</b>		
Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia MODIFICACIÓN R.D.1215/1997	B.O.E.188	07.08.97
Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.274	13.11.04
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b>		
Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.97 B.O.E.274	23.04.77 13.11.04
<b>REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo Corrección de errores	B.O.E.32 B.O.E.57	26.02.96 06.03.96
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL</b>		
Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47	24.02.99
<b>LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.250 B.O.E.	19.10.06 23.03.2010
<b>DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Corrección de errores MODIFICA R.D.1109/2007. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.204 B.O.E.219 B.O.E.	25.08.07 12.09.07 23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO</b>		
Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia		11.04.06
<b>PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS</b>		
Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales		05.11.05
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO</b>		
Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia		21.06.01
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia		01.05.01
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		12.06.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES</b>		
Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia		13.04.97
<b>ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>		
Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo		16.03.71
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO</b>		
Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia Corrección de errores Corrección de errores	B.O.E.60 B.O.E.62 B.O.E.71	11.03.06 14.03.06 24.03.06

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.97 23.04.97

**REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno B.O.E.311 28.12.92  
Corrección de errores B.O.E.47 24.02.93  
MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia B.O.E.57 08.03.95  
Corrección de errores B.O.E.69 22.03.95

**MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.56 06.03.97

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS**

Orden de 20 de mayo de 1952

**VIDRIERÍA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

Orden de 13 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía 08.05.86  
Corrección de errores 15.08.86

**MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE 13 DE MARZO DE 1986 DONDE SE REGULAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

Orden de 6 de agosto de 1986 del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía 11.09.86

**DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL**

Real Decreto 168/88 de 26 de febrero de 1988 del Ministerio de Relaciones con las Cortes 01.03.88

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN GALICIA**

**ACTIVIDAD PROFESIONAL**

**LEY DE COLEGIOS PROFESIONALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Ley 11/2001 de 18 de septiembre de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.253 22.10.01  
Publicación en el D.O.G. D.O.G.189 28.09.01

**LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA**

Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas D.O.G. 13.06.08

**ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**LEY DE AGUAS DE GALICIA**

Ley 9/2010 de 4 de noviembre D.O.G.222 18.11.10

**CREACIÓN DO REXISTRO DE INSTALACIÓNS INTERIORES DE SUBMINISTRACIÓN DE AUGA DE GALICIA Y AUTORIZACIÓN DAS EMPRESAS INSTALADORAS**

Decreto 42/2008 de 28 de febreiro da Consellería de Innovación e Industria D.O.G.52 13.03.08

**DESENVOLVE O DECRETO 42/2008 DE CREACIÓN DO REXISTRO DE INSTALACIÓNS INTERIORES DE SUBMINISTRACIÓN DE AUGA DE GALICIA Y AUTORIZACIÓN DAS EMPRESAS INSTALADORAS**

Orden 13/04/2009 de 13 de abril da Consellería de Innovación e Industria D.O.G.77 22.04.09

**MODIFICACIÓN DO REGLAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA, APROBADO POLO DECRETO 108/1996**

Decreto 132/2008 de 19 de junio da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible D.O.G.125 30.06.08

**ACTIVIDADES RECREATIVAS**

**REGLAMENTO DE MÁQUINAS RECREATIVAS Y DE AZAR**

D.106/1998 de 12 de febrero de la Consellería de Xusticia, Interior y Relaciones Laborales. D.O.G. 03.04.98  
Orden de 27 de mayo de la Consellería de Xusticia, Interior y Relaciones Laborales. D.O.G. 08.06.98  
Corrección de errores D.O.G. 12.06.98

**AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Ley 7/97 de 11 de agosto. Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia D.O.G. 20.08.97

D.150/99 de 7 de mayo. Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia D.O.G. 27.05.99  
D.320/2002 de 7 de noviembre. Consellería de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de Galicia D.O.G. 28.11.02

## **BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

### **ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Ley 8/1997 de 20 de agosto de 1997 B.O.E.237 03.10.97  
Publicada D.O.G. 29.10.97

### **REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCIÓN DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais D.O.G.41 29.02.00

## **CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

### **INSTRUCCIÓN PARA QUE AS INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS PARA A PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, AUGA QUENTE SANITARIA E/OU REFRIXERACIÓN POIDAN SER CONSIDERADAS COMO INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES**

Instrucción 6/2010 de 20 de septiembre D.O.G. 22.10.10

### **INSTRUCCIÓN INFORMATIVA RELATIVA AOS APROVEITAMENTOS DE RECURSOS XEOTÉRMICOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Instrucción Informativa 5/2010 de 20 de julio D.O.G. 16.08.10

### **DESENVOLVE O PROCEDEMENTO, A ORGANIZACIÓN E O FUNCIONAMENTO DO REXISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DE EDIFICIOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Orden 03/09/2009 de 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria D.O.G.175 07.09.09  
MODIFICACIÓN. Orden 23/12/2010 de 23 de DICIEMBRE D.O.G. 11.01.11

### **APROBA O PRIMEIRO PLAN DE INSPECCIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DA INSTALACIÓNS TÉRMICAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Orden 20/01/2009 de 20 de enero de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria D.O.G.26 06.02.09

### **CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA**

D. 42/2009 de 21 de enero. Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia D.O.G. 05.03.09

### **CRITERIOS SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIÓNS TÉRMICAS**

Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 de la Consellería da Presidencia e Administración Pública D.O.G.10 15.01.01  
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006 B.O.E.32 06.02.07

### **APLICACIÓN, NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, DO REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS NOS EDIFICIOS APROBADO POLO R.D.1027/2007**

Orden 24/02/2010 de 24 de febrero da Consellería de Economía e Industria D.O.G.53 18.03.2010

## **COMBUSTIBLES**

### **INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DO REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OUTUBRO, POLO QUE SE APROBA O REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE GAS EN LOCAIS DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS OU COMERCIAIS**

Instrucción 1/2006, do 13 de xaneiro da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas D.O.G. 08.02.06

## **CONTROL DE CALIDAD**

### **TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA**

Real Decreto 1926/1985 de 11 de septiembre de 1985 de Presidencia del Gobierno B.O.E.253 22.10.85  
Corrección de errores B.O.E.29 03.02.89

### **AMPLIACIÓN DE MEDIOS ADSCRITOS A LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA POR REAL DECRETO 1926/1985, DE 11 DE SEPTIEMBRE, EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA**

Real Decreto 1461/1989 de 1 de diciembre de 1989 del Ministerio para las Administraciones Públicas B.O.E.294 08.12.89

### **CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas D.O.G.199 15.10.93

### **INFORMACIÓN QUE DEBEN CONTE-LOS DOCUMENTOS EMITIDOS POLOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADOS, PARA A AVALIACIÓN DA CONFORMIDADE DOS EQUIPOS, INSTALACIÓNS E PRODUCTOS INDUSTRIAIS COA NORMATIVA DE SEGURIDADE INDUSTRIAL**

Orden de 24 de junio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio D.O.G.129 04.07.03

### **SISTEMA DE ACREDITACIÓN DAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDADE NA EDIFICACIÓN**

Decreto 159/2007 de 26 de julio de la Consellería de Vivenda e Solo D.O.G.153 08.08.07

## **ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

### **REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN**

Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio D.O.G. 23.07.03  
Corrección de errores D.O.G.A. 15.09.03

### **INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA**

Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria D.O.G. 04.06.07

### **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN**

Orden de 7 de julio de 1997 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia D.O.G. 30.07.97

### **NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA"**

Resolución de 30 de julio de 1987 de la Consellería de Trabajo de la Xunta de Galicia

### **CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN**

Decreto 275/2001 de 4 de octubre de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio D.O.G. 25.10.01

## **ESTADÍSTICA**

### **LEI DE ESTATÍSTICA DE GALICIA**

Ley 9/1988 de 19 de Julio de 1988 de Presidencia D.O.G.148 03.08.88

### **ELABORACION DE ESTATÍSTICAS DE EDIFICACIÓN E VIVENDA**

Decreto 69/89 de 31 de marzo de 1989 D.O.G.93 16.05.89

### **MODIFICACIÓN DA LEI 9/1988, DO 19 DE XULLO, DE ESTATÍSTICA DE GALICIA**

Ley 7/1993 del 24 de mayo de 1993 de Presidencia D.O.G.111 14.06.93

## **HABITABILIDADE**

### **NORMAS DE HABITABILIDADE DE VIVENDAS DE GALICIA**

Decreto 29/2010 del 4 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras D.O.G.53 18.03.2010  
Corrección de errores D.O.G. 29.06.10

MODIFICACIÓN. Decreto 44/2011 de 10 de marzo D.O.G.58 23.03.11

## **MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

### **IEY 7/2008 PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA**

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia D.O.G.139 18.07.08

### **D.74/2006 POLO QUE SE REGULA O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE**

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia D.O.G.84 03.05.06

### **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA GALICIA**

Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, Consellería de la Presidencia D.O.G.188 25.09.90

### **EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL**

D.133/2008 de 12 de junio de 2008, de Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.126 01.07.08

### **LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA**

Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02

### **CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia D.O.G.171 04.09.01

### **AMPLIACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas B.O.E.158 01.07.08

R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas D.O.G.126 01.07.08

## **PROYECTOS**

### **SE APRUEBAN DEFINITIVAMENTE LAS DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Decreto 19/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

### **SE APRUEBA DEFINITIVAMENTE EL PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA**

Decreto 20/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

### **LEY 18/2008 DE VIVIENDA DE GALICIA**

Ley 18/2008 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.13 20.01.09

**LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA**  
 Ley 9/2002 de 30 de diciembre de 2002, de la Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02  
 MEDIDAS URXENTES MODIFICACIÓN Ley 9/2002  
 Ley 2/2010 de 25 marzo, Consellería de Presidencia D.O.G. 31.03.2010  
 MODIFICACIÓN Ley 15/2010 de 28 de diciembre, Consellería de Presidencia D.O.G.250 30.12.2010

**LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE GALICIA**  
 Ley 10/1995 de 23 de noviembre, de la Consellería de Presidencia D.O.G. 05.12.95  
 MODIFICACIÓN Ley 15/2010 de 28 de diciembre, Consellería de Presidencia D.O.G.250 30.12.2010

**MODIFICACIÓN DE LA LEY 9/2002 DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA**  
 Ley 15/2004 de 29 de diciembre de 2004, de la Consellería de Presidencia D.O.G.254 31.12.04

**MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA Y SUELO POR LA QUE SE MODIFICA LA LEY 9/2002, DE 30 DE DICIEMBRE, DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA**  
 Ley 6/2008, de 19 de junio de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.125 30.06.08

**TRES CIRCULARES INFORMATIVAS Y UNA ORDEN SOBRE LA LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA**

Circular informativa 1/2003, de 31 de julio de 2003, sobre las explotaciones agrícolas y ganaderas existentes antes de la entrada en vigor de la nueva Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03  
 Circular informativa 2/2003, de 31 de julio de 2003, sobre el régimen de autorizaciones en suelo rústico, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03  
 Circular informativa 3/2003, de 31 de julio de 2003, sobre el régimen de autorizaciones para edificar en núcleos rurales de municipios sin planeamiento, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03  
 Orden del 1 de agosto de 2003 por la que se define la explotación agropecuaria familiar y tradicional para los efectos de lo indicado en la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, de la Consellería de Política Agroalimentaria y Desarrollo Rural D.O.G.150 01.08.03

**MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PROTECCIÓN DEL LITORAL DE GALICIA**  
 Ley 6/2007 de 11 de mayo de 2007, de la Consellería de Presidencia D.O.G.94 16.05.07

**REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DEL SUELO DE GALICIA**  
 Decreto 28/1999 de 21 de enero de 1999, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.32 17.02.99

**TURISMO DE GALICIA**  
 Ley 14/2008 de 3 de diciembre, de la Consellería de Presidencia D.O.G.246 19.12.08

**ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN DENOMINADOS FURANCHOS EN GALICIA**  
 Ley 116/2008 de 8 de mayo, de la Consellería de Presidencia, Administracións Públicas y Xustiza D.O.G.113 12.06.08

**REQUISITOS ESPECÍFICOS QUE DEBEN CUMPRIR OS CENTROS DE DÍA E AS UNIDADES DE ATENCIÓN SOCIAL PARA PERSOAS QUE PADECEN ALZHEIMER E OUTRAS DEMENCIAS**  
 Orden 25/06/2008 de 25 de junio, de la Consellería de Vivenda e Solo D.O.G.138 17.07.08

**RESIDUOS**

**REGULACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA**  
 Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente D.O.G.124 29.06.05  
 Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.121 26.06.06

**RESIDUOS DE GALICIA**  
 Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.294 06.12.08

**SEGURIDAD Y SALUD**

**CREA EL REGISTRO DE COORDINADORES Y COORDINADORAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**  
 Decreto 153/2008 de 24 de abril D.O.G.145 29.07.08

**COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN**  
 Resolución do 31 de outubro de 2007, de la Dirección General de Relaciones Laborales, por la que se comunican los lugares de rehabilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación regulado en Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción D.O.G.220 14.11.07

## NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE

---

### NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HE

---

**Real Decreto 1663/2000**, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

**UNE EN 61215:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".

**UNE EN 61646:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".

**Ley 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

**Real Decreto 436/2004**, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

**Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

**Resolución de 31 de mayo de 2001** por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

**Real Decreto 841/2002** de 2 de agosto por el que se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.

**Real Decreto 842/2002** de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

**Real Decreto 1433/2002** de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

### NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HS

---

**UNE EN 295-1:1999** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 1: Requisitos".

**UNE EN 295-2:2000** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 2: Control de calidad y muestreo".

**UNE EN 295-4/AC:1998** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".

**UNE EN 295-5/AI:1999** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".

**UNE EN 295-6:1996** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".

**UNE EN 295-7:1996** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca".

**UNE EN 545:2002** "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".

**UNE EN 598:1996** "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".

**UNE-EN 607:1996** "Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo".

**UNE EN 612/AC:1996** "Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones".

**UNE EN 877:2000** "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

**UNE EN 1 053:1996** "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para aplicaciones sin presión. Método de ensayo de estanquidad al agua".

**UNE EN 1 054:1996** "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales. Método de ensayo de estanquidad al aire de las uniones".

**UNE EN 1 092-1:2002** "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".

**UNE EN 1 092-2:1998** "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición".

**UNE EN 1 115-1:1998** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 1: Generalidades".

**UNE EN 1 115-3:1997** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios".

**UNE EN 1 293:2000** "Requisitos generales para los componentes utilizados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillado presurizadas neumáticamente".

**UNE EN 1 295-1:1998** "Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales".

**UNE EN 1 329-1:1999** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 329-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1 401-1:1998** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 401-2:2001** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE ENV 1 401-3:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). parte 3: práctica recomendada para la instalación".

**UNE EN 1 451-1:1999** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 451-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1 453-1:2000** "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".

**UNE ENV 1 453-2:2001** "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1455-1:2000** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 455-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1 456-1:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 519-1:2000** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 519-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1 565-1:1999** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 565-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1 566-1:1999** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 566-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 1636-3:1998** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios".

**UNE EN 1 636-5:1998** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización".

**UNE EN 1 636-6:1998** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 6: Prácticas de instalación".

**UNE EN 1 852-1:1998** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

**UNE ENV 1 852-2:2001** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

**UNE EN 12 095:1997** "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Abrazaderas para sistemas de evacuación de aguas pluviales. Método de ensayo de resistencia de la abrazadera".

**UNE ENV 13 801:2002** Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Termoplásticos. Práctica recomendada para la instalación.

**UNE 37 206:1978** "Manguetones de plomo".

**UNE 53 323:2001 EX** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

**UNE 53 365:1990** "Plásticos. Tubos de PE de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

**UNE 127 010:1995 EX** "Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión".

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-ACERO**

---

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

**UNE-ENV 1993-1-1:1996** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.

**UNE-ENV 1090-1:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

**UNE-ENV 1090-2:1999** Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.

**UNE-ENV 1090-3:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.

**UNE-ENV 1090-4:1998** Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.

**UNE-EN 10025-2** Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.

**UNE-EN 10210-1:1994** Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

**UNE-EN 10219-1:1998** Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

**UNE-EN 1993-1-10** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.

**UNE-EN ISO 14555:1999** Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.

**UNE-EN 287-1:1992** Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.

**UNE-EN ISO 8504-1:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.

**UNE-EN ISO 8504-2:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.

**UNE-EN ISO 8504-3:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.

**UNE-EN ISO 1460:1996** Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.

**UNE-EN ISO 1461:1999** Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

**UNE-EN ISO 7976-1:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos

**UNE-EN ISO 7976-2:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.

**UNE-EN ISO 6507-1:1998** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.

**UNE-EN ISO 2808:2000** Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.

**UNE-EN ISO 4014:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).

**UNE EN ISO 4016:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).

**UNE EN ISO 4017:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).

**UNE EN ISO 4018:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).

**UNE EN 24032:1992** Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)

**UNE EN ISO 4034:2001.** Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).

**UNE-EN ISO 7089:2000** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).

**UNE-EN ISO 7090:2000** Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).

**UNE-EN ISO 7091:2000.** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-CIEMENTOS**

---

### **NORMATIVA UNE**

**UNE 22 381:1993** Control de vibraciones producidas por voladuras.

**UNE 22 950-1:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.

**UNE 22 950-2:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).

**UNE 80 303-1:2001** Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.

**UNE 80 303-2:2001** Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

**UNE 80 303-3:2001** Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.

**UNE 103 101:1995** Análisis granulométrico de suelos por tamizado.

**UNE 103 102:1995** Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.

**UNE 103 103:1994** Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de casagrande.

**UNE 103 104:1993** Determinación del límite plástico de un suelo.

**UNE 103 108:1996** Determinación de las características de retracción de un suelo.

**UNE 103 200:1993** Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.

**UNE 103 202:1995** Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.

**UNE 103 204:1993** Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.

**UNE 103 300:1993** Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.

**UNE 103 301:1994** Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.

**UNE 103 302:1994** Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.

**UNE 103 400:1993** Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.

**UNE 103 401:1998** Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.

**UNE 103 402:1998** Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.

**UNE 103 405:1994** Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.

**UNE 103 500:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.

**UNE 103 501:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.

**UNE 103 600:1996** Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.

**UNE 103 601:1996** Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.

**UNE 103 602:1996** Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.

**UNE 103 800:1992** Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).

**UNE 103 801:1994** Prueba de penetración dinámica superpesada.

**UNE 103 802:1998** Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.

**UNE 103 804:1993** Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).

**UNE EN 1 536:2000** Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

**UNE EN 1 537:2001** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.

**UNE EN 1 538:2000** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.

**UNE EN 12 699:2001** Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

## **NORMATIVA ASTM**

**ASTM : G57-78 (G57-95a)** Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.

**ASTM : D 4428/D4428M-00** Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

## **NORMATIVA NLT**

**NLT 225:1999** Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.

**NLT 254:1999** Ensayo de colapso en suelos.

**NLT 251:1996** Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-FÁBRICA**

---

El título de las normas UNE citadas en el texto o utilizables para ensayos es el siguiente:

**UNE EN 771-1:2003** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida

**UNE EN 771-2:2000** Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

**EN 771-3:2003** Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)

**UNE EN 771-4:2000** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

**UNE EN 772-1:2002** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.

**UNE EN 845-1:200** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

**UNE EN 845-3:2001** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.

**UNE EN 846-2:2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.

**UNE EN 846-5 :2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).

**UNE EN 846-6:2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).

**UNE EN 998-2:2002** Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería

**UNE EN 1015-11:2000** Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.

**UNE EN 1052-1:1999** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.

**UNE EN 1052-2:2000** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.

**UNE EN 1052-3 :2003** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.

**UNE EN 1052-4:2001** Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad

**UNE EN 10088-1:1996** Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

**UNE EN 10088-2:1996** Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.

**UNE EN 10088-3:1996** Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.

**UNE ENV 10080:1996** Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldable B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas.

**EN 10138-1** Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-MADERA**

---

A continuación se relacionan los títulos, por orden numérico, de las normas UNE, UNE EN y UNE ENV citadas en el texto del DB-SE-Madera.

**UNE 36137: 1996** Bandas (chapas y bobinas), de acero de construcción, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

**UNE 56544: 2003** Clasificación visual de la madera aserrada de conífera para uso estructural

**UNE 56530: 1977** Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia.

**UNE 56544: 1997** Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural.

**UNE 102023: 1983** Placas de cartón-yeso. Condiciones generales y especificaciones. (En tanto no se disponga de la prEN 520)

**UNE 112036: 1993** Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero.

**UNE EN 300: 1997** Tableros de virutas orientadas.(OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.

**UNE EN 301: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Adhesivos de policondensación de tipos fenólico y aminoplásticos. Clasificación y especificaciones de comportamiento.

**UNE EN 302-1: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.

**UNE EN 302-2: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. (Método de laboratorio).

**UNE EN 302-3: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.

**UNE EN 302-4: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la

influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.

**UNE EN 309: 1994** Tableros de partículas. Definición y clasificación.

**UNE EN 312-1: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. (+ERRATUM)

**UNE EN 312-4: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco

**UNE EN 312-5: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo

**UNE EN 312-6: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco

**UNE EN 312-7: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo

**UNE EN 313-1: 1996** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.

**UNE EN 313-2: 1996** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.

**UNE EN 315: 1994** Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales.

**UNE EN 316: 1994** Tableros de fibras. Definiciones, clasificación y símbolos.

**UNE EN 335-1: 1993** Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Generalidades.

**UNE EN 335-2: 1994** Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 2: Aplicación a madera maciza.

**UNE EN 335-3: 1996** Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. (+ ERRATUM).

**UNE EN 336: 1995** Madera estructural. Coníferas y chopo. Dimensiones y tolerancias.

**UNE EN 338: 1995** Madera estructural. Clases resistentes.

**UNE EN 350-1: 1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 1. Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.

**UNE EN 350-2: 1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa

**UNE EN 351-1: 1996** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera.. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. (+ ERRATUM)

**UNE EN 351-2: 1996** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.

**UNE EN 383: 1998** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación de tipo clavija.

**UNE EN 384: 2004** Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.

**UNE EN 386: 1995** Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación.

**UNE EN 390: 1995** Madera laminada encolada. Dimensiones y tolerancias.

**UNE EN 408: 1996** Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.

**UNE EN 409: 1998** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación de tipo clavija. Clavos.

**UNE EN 460: 1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo (de ataque biológico)

**UNE EN 594: 1996** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.

**UNE EN 595: 1996** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.

**UNE EN 599-1: 1997** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Prestaciones de los protectores de la madera determinadas mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.

**UNE EN 599-2: 1996** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado.

**UNE EN 622-1: 2004** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones generales.

**UNE EN 622-2: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.

**UNE EN 622-3: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.

**UNE EN 622-5: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).

**UNE EN 636-1: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.

**UNE EN 636-2: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.

**UNE EN 636-3: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.

**UNE EN 789: 1996** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.

**UNE EN 1058: 1996** Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad.

**UNE EN 1193: 1998** Estructuras de madera. Madera estructural y madera laminada encolada. Determinación de la resistencia a esfuerzo cortante y de las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la fibra.

**UNE EN 26891: 1992** Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento.

**UNE EN 28970: 1992** Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera.

**UNE EN 1194** Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.

**UNE EN 1912: 1999** Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.

**UNE EN 1059: 2000** Estructuras de madera. Requisitos de las cerchas fabricadas con conectores de placas metálicas

dentadas.

**UNE EN 13183-1: 2002** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa.

**UNE EN 13183-2: 2003** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.

**UNE EN 12369-1: 2003** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. (+ Corrección 2003)

**UNE EN 12369-2: 2004** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado

**UNE EN 14251: 2004** Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SI-INCENDIO**

---

### **1. REACCIÓN AL FUEGO**

#### **13501 CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN**

**UNE EN 13501-1: 2002** Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.

**UNE EN ISO 1182: 2002** Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.

**UNE ENV 1187: 2003** Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.

**UNE EN ISO 1716: 2002** Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción – Determinación del calor de combustión.

**UNE EN ISO 9239-1: 2002** Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.

**UNE EN ISO 11925-2:2002** Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción – Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

**UNE EN 13823: 2002** Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción – Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.

**UNE EN 13773: 2003** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.

**UNE EN 13772: 2003** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.

**UNE EN 1101:1996** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).

**UNE EN 1021- 1:1994** “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”.

**UNE EN 1021-2:1994** Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.

**UNE 23727: 1990** Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

### **2. RESISTENCIA AL FUEGO**

#### **13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego**

**UNE EN 13501-2: 2004** Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.

prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.

prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.

#### **1363 Ensayos de resistencia al fuego**

**UNE EN 1363-1: 2000** Parte 1: Requisitos generales.

**UNE EN 1363-2: 2000** Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.

#### **1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes**

**UNE EN 1364-1: 2000** Parte 1: Paredes.

**UNE EN 1364-2: 2000** Parte 2: Falsos techos.

prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)

prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales

prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.

#### **1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes**

**UNE EN 1365-1: 2000** Parte 1: Paredes.

**UNE EN 1365-2: 2000** Parte 2: Suelos y cubiertas.

**UNE EN 1365-3: 2000** Parte 3: Vigas.

**UNE EN 1365-4: 2000** Parte 4: Pilares.

**UNE EN 1365-5: 2004** Parte 5: Balcones y pasarelas.

**UNE EN 1365-6: 2004** Parte 6: Escaleras.

#### **1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio**

**UNE EN 1366-1: 2000** Parte 1: Conductos.

**UNE EN 1366-2: 2000** Parte 2: Compuertas cortafuegos.

**UNE EN 1366-3: 2005** Parte 3: Sellados de penetraciones.

prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.

**UNE EN 1366-5: 2004** Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.

**UNE EN 1366-6: 2005** Parte 6: Suelos elevados.

**UNE EN 1366-7: 2005** Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.

**UNE EN 1366-8: 2005** Parte 8: Conductos para extracción de humos.

prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.  
prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.

**1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos**  
**UNE EN 1634-1: 2000** Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.  
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.  
**UNE EN 1634-3: 2001** Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.  
**UNE EN 81-58: 2004** Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.

**13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales**  
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.  
**UNE ENV 13381-2: 2004** Parte 2: Membranas protectoras verticales.  
**UNE ENV 13381-3: 2004** Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.  
**UNE ENV 13381-4: 2005** Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.  
**UNE ENV 13381-5: 2005** Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.  
**UNE ENV 13381-6: 2004** Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón .  
**ENV 13381-7: 2002** Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.  
**UNE EN 14135: 2005** Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.

**15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego**  
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.  
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.  
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.  
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones. .  
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.  
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.

**15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes**  
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.  
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso  
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.  
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.  
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.  
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.

**15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas**  
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.  
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.  
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.  
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.  
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.  
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.  
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.  
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.  
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.  
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.  
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.

**UNE EN 1991-1-2: 2004** Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.  
**UNE ENV 1992-1-2: 1996** Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego  
**ENV 1993-1-2: 1995** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego  
**UNE ENV 1994-1-2: 1996** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego  
**UNE ENV 1995-1-2: 1999** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.  
**ENV 1996-1-2: 1995** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.  
**EN 1992-1-2: 2004** Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.  
**EN 1993-1-2: 2005** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.  
**EN 1994-1-2: 2005** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.  
**EN 1995-1-2: 2004** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.  
**EN 1996-1-2: 2005** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

### **3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR**

#### **12101 Sistemas para el control del humo y el calor**

**EN 12101-1:2005** Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.  
**UNE EN 12101-2: 2004** Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.  
**UNE EN 12101-3: 2002** Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.  
**UNE 23585: 2004** Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humo (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.  
**EN 12101-6** Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.  
prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.  
prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.  
prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.

**prEN 12101-10** Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.

**prEN 12101-11** Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

#### **4 HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO**

---

**UNE EN 1125: 2003** VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

**UNE EN 179: 2003** VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.

**UNE EN 1154: 2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

**UNE EN 1155: 2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.

**UNE EN 1158: 2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

**prEN 13633** Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

**prEN 13637** Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

#### **5 SEÑALIZACIÓN**

---

**UNE 23033-1:1981** Seguridad contra incendios. Señalización.

**UNE 23034:1988** Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

**UNE 23035-4:2003** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales Mediciones y clasificación.

#### **6 OTRAS MATERIAS**

---

**UNE EN ISO 13943: 2001** Seguridad contra incendio. Vocabulario.

Vigo, Noviembre de 2018  
Los Arquitectos



Fdo. Alberto Cameselle Lago



Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

- Estudio de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión de Residuos
- Plan de Control de Calidad
- Instalación eléctrica baja tensión
- Justificación de precios

PROYECTO : Acondicionamiento de la Nave Oeste  
SITUACION : Muelle de Comercio - Puerto de Vigo  
PROPIEDAD : Autoridad Portuaria de Vigo

---

## **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.**

INDICE:

1-IDENTIFICACION DE RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS EN TN Y M3.

2-MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS.

3-OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

4-SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

5-INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION. (SOLO PROYECTO DE EJECUCION)

6-PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

7-VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION. (SOLO PROYECTO DE EJECUCION).

8-EN OBRAS DE DEMOLICION, REHABILITACION, REPARACION O REFORMA INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

1-IDENTIFICACION DE RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS EN TN Y M3.

Se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 TN/m3.

ESTIMACION DE RESIDUOS EN OBRA NUEVA	
Sup. Construida Total.	2655 m2
Volumen de residuos (Sx0,20)	531 m3
Densidad tipo (entre 1,5 0,5 Tn/m3)	1,10
Toneladas de residuos	584,1 Tn
Estimacion de volumen de tierras procedentes de la excavación	800 m3

En base a los estudios realizados por la CCAA de Madrid se consideran los siguientes pesos y volúmenes en funcion de la tipologia de residuo:

A.1:RCDs Nivel II:					
		Tn	d	V	
Evaluacion teorica del peso por tipo de RCD		Tn	Densidad tipo	M3	
Tierra y Petreos de excavacion					
Estimados de datos proyecto		1200	1,5	800	

A.2:RCDs Nivel II:					
	%	Tn	d	V	Id.
Evaluacion teorica del peso por tipo de RCD	% de peso según CCAA Madrid	Tn	Densidad tipo	M3	Identificación.
<b>RCD Naturaleza no petrea</b>					
Asfalto	0,015	8.76	1,3	6.74	17 03 02
Madera	0,04	23.36	0.6	38.94	17 02 01
Metales	0,025	14.60	1,5	9.74	17 04 05
Papel	0,04	23.36	0,9	25.96	20 01 01
Plastico	0,013	7.59	0,9	8.44	17 02 03
Vidrio	0,005	2.92	1,5	1.95	17 02 02
Yeso	0,002	1.17	1,2	0.97	17 08 02
<b>TOTAL</b>	<b>0,14</b>	<b>81.77</b>		<b>92.73</b>	

A.2:RCDs Nivel II:					
	%	Tn	d	V	Id.
Evaluacion teorica del peso por tipo de RCD	% de peso según CCAA Madrid	Tn	Densidad tipo	M3	Identificación.
<b>RCD Naturaleza petrea</b>					
Arena grava y otros aridos	0,04	23.36	1,5	15.58	01 04 09
Hormigon	0,12	70.09	1,5	46.73	17 01 01
Ladrillos, azulejos y ceramicos	0,54	315.41	1,5	210.28	17 01 07
Piedra	0,05	29.21	1,5	19.47	17 09 04
<b>TOTAL</b>	<b>0,75</b>	<b>438.075</b>		<b>292.05</b>	

A.2:RCDs Nivel II:					
	%	Tn	d	V	Id.
Evaluacion teorica del peso por tipo de RCD	% de peso según CCAA Madrid	Tn	Densidad tipo	M3	Identificación.
<b>RCD Potencialmente peligrosos y otros</b>					
Basuras	0.07	40.89	0,9	45.43	20 02 01 20 03 01
Potencialmente peligrosos y otros	0.04	23.36	0,5	46.73	17 01 06 17 03 01 17 03 03 17 06 04 15 02 02 08 01 11 14 06 03 07 07 01 13 07 03
<b>TOTAL</b>	<b>0.11</b>	<b>64.25</b>		<b>92.16</b>	

---

# LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero

(BOE nº 43 de 19 de febrero de 2002 y corrección de errores BOE nº 61 de 12 de marzo de 2002)

---

## **17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)**

### **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos**

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06\* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

### **17 02 Madera, vidrio y plástico**

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

### **17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**

17 03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

### **17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)**

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño  
17 04 07 Metales mezclados  
17 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas  
17 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas  
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

**17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**

17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas  
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  
17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas  
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05  
17 05 07\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas  
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**

17 06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto  
17 06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas  
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03  
17 06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto [4]

**17 08 Materiales de construcción a base de yeso**

17 08 01\* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas  
17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

**17 09 Otros residuos de construcción y demolición**

17 09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio  
17 09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)  
17 09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas  
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

notas:

[1] A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE.

[2] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

[3] Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.

[4] La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3. c) del [Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero](#).

[5] Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo mediante aditivos (por ejemplo, de líquido a sólido) sin variar sus propiedades químicas.

[6] Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo.

[7] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

## 2-MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS.

## 3-OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Reutilización de tierras procedentes de la excavación, con destino final en la propia obra. El resto de residuos serán transportados a vertedero autorizado.

## 4-SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del R.D 105/2008 los residuos se separarán en fracciones cuando superen las siguientes cantidades:

Hormigón 80t

Ladrillos, tejas , ceramicos 40t

Metal 2t

Madera 1t

Vidrio 1t

Plastico 0,5t

Papel y carton 0,5t

## 5-INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION. (SOLO PROYECTO DE EJECUCION)

## 6-PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Con carácter general:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara por parte de empresas homologadas, mediante contenedores o sacos industriales que cumplan las especificaciones del articulo 6 de la orden 2690/2006 de 28 de Julio de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construccion y demolición en la comunidad de Galicia.

Certificación de los medios empleados:

Es obligación del contratista proporcionar a la direccion facultativa de la obra y a la propiedad los certificados de los contenedores empleados asi como los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Galicia.

Limpieza de las obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, asi como ejecutar todos los trabajos y adoptar todas las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

El deposito temporal de escombros, se realizara bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, o bien en contenedores metalicos especificos, con la ubicación y condiciones que impongan las ordenanzas municipales. Dicho deposito en acopios tambien debiera estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El deposito temporal para Residuos valorizables (maderas, plasticos,metales,chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberan estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberan figurar la siguiente información: razon social, CIF, telefono del titular del contenedor/envase y el numero de inscripción en el registro de transportista de residuos.

Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el deposito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio. El equipo de obra debiera establecer los medios humanos, tecnicos y procedimientos para la separacion de cada tipo de residuo.

Se atenderan los criterios municipales establecidos,(ordenanzas, condiciones de la licencia de obras...), especialmente si obligan a la separacion en origen de determinadas materias. El contratista evaluara económicamente las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de residuos adecuados. La direccion de la obra tomará la ultima decisión y justificación ante autoridades.

Se debiera asegurar que en la contratación de la gestion, el destino final de los residuos es un centro con la autorización autonómica de la Conserjería de Medio Ambiente, así mismo se debe contar con transportistas o gestores autorizados por dicha Conserjería y e inscritos en el registro pertinente.

La gestion tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regiran conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asi mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras, (restos de comida, envases..) seran gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con Amianto se seguiran los pasos marcados por la orden MAM/304/2002 de 8 febrero. En cualquier caso siempre cumpliran los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de Febrero sobre la prevencion y reduccion de la contaminación del medio ambiente producida por amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas cubas de hormigón serán tratados como escombros. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y maderas para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a los 2m, evitando la humedad excesiva y la contaminación con otros materiales.

**7-VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION. (SOLO PROYECTO DE EJECUCION).**

<b>ESTIMACION COSTE TRATAMIENTO.</b>	M3	Euros/m 3 precio gestion en planta	Importe euros
<b>A1.RCD Nivel I</b>			
Tierras y petreos de excavacion	800	3	2400
<b>A2.RCD Nivel II</b>			
Naturaleza petrea	93	13	1208
Naturaleza no petrea	292.05	2	584
Potencialmente peligrosos	92	13	1207
Subtotal			
<b>COSTES DE GESTION</b>			
<b>TOTAL</b>			<b>5400</b>

**8-EN OBRAS DE DEMOLICION, REHABILITACION, REPARACION O REFORMA INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.**

Se trata de una obra nueva.

Vigo, Noviembre de 2018  
Los Arquitectos,

Fdo. Alberto Cameselle Lago

Fdo. Alberto Cameselle Alvarez

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

<b>Proyecto</b>	"Acondicionamiento de la Nave Oeste".
<b>Situación</b>	Muelle de Comercio - Puerto de Vigo
<b>Población</b>	VIGO
<b>Promotor</b>	Autoridad Portuaria de Vigo
<b>Arquitecto</b>	Alberto Cameselle Lago / Alberto Cameselle Alvarez
<b>Director de obra</b>	
<b>Director de la ejecución</b>	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. **El control de recepción de productos**
- B. **El control de la ejecución**
- X. **El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) **El director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) **El constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

## **A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

### **1. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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. 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.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

**CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN** es el indicado en el art. 88 de la EHE.

**Modalidades de control:**

a) **Modalidad 1: Control a nivel reducido.** Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100.** Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) **Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.** Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	2	2	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	4	4	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas<sup>1</sup> por lote.

Siendo,  $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$  si  $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$  si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

**CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN** se realizará de la siguiente manera:

- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

---

1

Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

- b) Para el resto de los casos se establece en el **anexo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

**CONTROL DEL ACERO** se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
	La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	<b>partida aceptada</b>
Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		<b>partida rechazada</b>	
Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla		Si alguna resulta no satisfactoria	<b>partida rechazada</b>
		Si todas resultan satisfactorias	<b>partida aceptada</b>
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		<b>partida rechazada</b>

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
	Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	<b>armaduras pasivas</b>	<b>armaduras activas</b>	<b>armaduras pasivas</b>	<b>armaduras activas</b>
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	<b>dos probetas por cada lote</b>			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.

- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

### **Condiciones de aceptación o rechazo**

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

**FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **anejo II**.

## **ESTRUCTURAS DE ACERO:**

### **Control de los Materiales**

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

### **Control de la Fabricación**

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

## **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

## **ESTRUCTURAS DE MADERA:**

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
  - madera aserrada:
    - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
    - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.

- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

### **El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## **CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

### **3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

#### **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)**

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado

- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

#### 4. ESTRUCTURAS METÁLICAS

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

#### 5. ESTRUCTURAS DE MADERA

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

#### 6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

#### 7. RED DE SANEAMIENTO

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE-Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 6. Productos de construcción

##### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

##### **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

##### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

##### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### **Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

##### **Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

##### **Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

##### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### **Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### **Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### 8. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

##### **Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

##### **Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

##### **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
  - Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
  - Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

##### **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

##### **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

##### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### 9. ALBAÑILERÍA

##### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

##### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

#### Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

#### Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

#### Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

### 10. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

#### Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### 11. AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
    - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
    - 4.5. Garantía de las características
    - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
    - 4.7. Laboratorios de ensayo

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

### 12. IMPERMEABILIZACIONES

#### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

#### Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### 13. REVESTIMIENTOS

#### Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

#### Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

#### Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

#### Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

#### Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

#### Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

#### Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

#### Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

#### 14. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

##### Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

##### Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

##### Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

##### Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### 15. PREFABRICADOS

##### Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

##### Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

##### Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

#### 16. INSTALACIONES

##### INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

##### Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

##### Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

##### Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

##### INSTALACIONES DE GAS

##### Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

##### Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

##### INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

##### Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

##### Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

##### Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

##### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

### Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

### Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

### Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

### Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

#### COMPORTEAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de

construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

### REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

#### INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

#### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

#### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

#### INSTALACIONES DE GAS

#### Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

#### INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

#### INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

#### Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

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 conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará 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, previstas en el artículo 5.2.5.

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

### CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

##### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

#### 2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

##### Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
  - CAPÍTULO VI. Ejecución
  - Artículo 36. Control de la ejecución

#### 3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

#### 4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

#### 5. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

#### 6. AISLAMIENTO TÉRMICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

#### 7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

#### 8. INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Epígrafe 6. Construcción

▪ **RED DE SANEAMIENTO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de materiales de construcción**

Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

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

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

### ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

##### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

#### 2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

##### Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

#### 3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

#### 4. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

#### 5. INSTALACIONES

##### • INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

##### • INSTALACIONES TÉRMICAS

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

##### • INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

##### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

##### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

##### • INSTALACIONES DE GAS

##### Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

##### Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

##### • INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

##### Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

**Vigo, Noviembre 2018**  
**Los Arquitectos,**

**Fdo. Alberto Cameselle Lago**

**Fdo. Alberto Cameselle Alvarez**

## ANEJO I. CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido)

### ÁRIDOS

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE art. 28º y 81.3)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos	
2	UNE 7133:58 Terrones de arcilla	
3	UNE 7134:58 Partículas blandas	
4	UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2	
5	UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco	
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco	
7	UNE 1744-1:99 Cloruros	
8	UNE 933-9:99 Azul de metileno	
9	UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento	
10	UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena	
11	UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava	
12	UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos	
13	UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico	
14	UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso	
15	UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso	

### AGUA

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE art. 27 y 81.2)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH	
2	UNE 7130:58 Sustancias disueltas	
3	UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO <sub>4</sub>	
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl <sup>-</sup>	
5	UNE 7132:58 Hidratos de carbono	
6	UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter	

7	UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico	
---	---	--

## CEMENTO

Ensayos 1 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.

- En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).

Ensayos 9 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE):

- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación	
2	UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble	
3	UNE EN 196-5:96 Puzolanicidad	
4	UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación	
5	UNE 80117:87 Exp. Blancura	
6	UNE 80304:86 Composición potencial del Clínter	
7	UNE 80217:91 Álcalis	
8	UNE 80217:91 Alúmina	
9	UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos	
10	UNE 80217:91 Contenido de cloruros	
11	UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado	
12	UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen	
13	UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión	
14	UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros	



Colexio Oficial de  
Arquitectos de Galicia

## ADITIVOS Y ADICIONES

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.
- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales	
2	UNE 83227:86 Determinación del pH	
3	UNE EN 480-8:97 Residuo seco	
4	UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico	
5	UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre	
6	UNE EN 451-2:95 Finura	
7	UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas	
8	UNE 80217:91 Cloruros	
9	UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego	
10	UNE EN 196-1:96 Índice de actividad	
11	UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio	

## ANEJO II. CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES PREFABRICADOS

(Obligatorio sólo para elementos resistentes prefabricados que no dispongan de un distintivo oficialmente reconocido)

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

TIPO DE FORJADO	TAMAÑO MÁXIMO DEL LOTE	Nº LOTES	Nº DE ENSAYOS	
			Nivel intenso Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados	Nivel normal Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado
Forjado interior	500 m2 de superficie, sin rebasar dos plantas			
Forjado de cubierta	400 m2 de superficie			
Forjado sobre cámara sanitaria	300 m2 de superficie			
Forjado exterior en balcones o terrazas	150 m2 de superficie, sin rebasar una planta			

## ÍNDICE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

1. DATOS GENERALES.....	3
1.1. Objeto.....	3
1.2. Reglamentación.....	3
1.3. Descripción de la edificación.....	3
1.4. Clasificación del local.....	3
2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	3
2.1. Consideraciones generales.....	3
2.2. Instalaciones de enlace.....	4
2.2.1. Caja general de protección.....	4
2.2.2. Línea general de alimentación.....	4
2.2.3. Contador.....	5
2.2.4. Derivación individual.....	5
2.3. Instalación interior.....	5
2.3.1. Cuadro general de distribución.....	6
2.3.2. Circuitos interiores.....	6
2.3.2.1. Sistemas de instalación.....	7
2.3.2.2. Conductores.....	7
2.3.2.3. Tubos protectores.....	7
2.3.2.4. Canales protectoras.....	10
2.3.2.5. Protecciones.....	11
2.3.2.5.1. Protección contra sobrecargas y sobretensiones.....	11
2.3.2.5.2. Protección contra contactos directos e indirectos.....	11
2.3.2.6. Interruptores y pulsadores.....	12
2.3.2.7. Bases de toma de corriente.....	12
2.3.2.8. Alumbrado de emergencia.....	12
2.3.2.8.1. Alumbrado de seguridad.....	13
2.3.2.8.1.1. Alumbrado de evacuación.....	13
2.3.2.8.1.2. Alumbrado ambiente o anti-pánico.....	13
2.3.2.8.1.3. Alumbrado de zonas de alto riesgo.....	14
2.3.2.8.2. Alumbrado de reemplazamiento.....	14
2.3.2.8.3. Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia.....	14
2.3.2.8.3.1. Con alumbrado de seguridad.....	14
2.3.3. Instalación de puesta a tierra.....	15
2.4. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.....	17
2.4.1. Densidad de corriente.....	17
2.4.2. Caída de tensión.....	17
2.4.3. Coeficiente de conductividad.....	18

2.4.4.	Corriente de cortocircuito.....	18
2.5.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	19
2.5.1.	Cálculo de carga del edificio.....	19
2.5.1.1.	Cálculos Línea General de Alimentación.....	19
2.5.2.	Cálculo de bandejas.....	20
2.5.3.	Cálculos Derivaciones individuales.....	20
2.5.3.1.	Almacén y oficinas 1.....	20
2.5.3.1.1.	Previsión de carga.....	20
2.5.3.1.2.	Cálculo derivación individual almacén 1.....	22
2.5.3.2.	Almacén y oficinas 2.....	22
2.5.3.2.1.	Previsión de carga.....	22
2.5.3.2.2.	Cálculo derivación individual almacén 2.....	24
2.5.3.3.	Local 1.....	25
2.5.3.3.1.	Previsión de carga.....	25
2.5.3.3.2.	Cálculo derivación individual local 1.....	26
2.5.3.4.	Local 2.....	27
2.5.3.4.1.	Previsión de carga.....	27
2.5.3.4.2.	Cálculo derivación individual local 2.....	28
2.5.3.5.	Garaje.....	29
2.5.3.5.1.	Previsión de carga.....	29
2.5.3.5.2.	Cálculo derivación individual garaje.....	30
2.5.3.6.	Cálculos de circuitos de alimentación.....	31
2.5.3.7.	Caída de tensión total.....	31

---

## **MEMORIA**

### **1. DATOS GENERALES**

#### **1.1. Objeto**

El objeto del presente documento es la descripción, cálculo y diseño de la instalación eléctrica de baja tensión, línea general de alimentación para la centralización existente de la edificación, para el alquiler de 2 almacenes con sus oficinas, 2 locales y 1 garaje, menor de 5 plazas, de uso propio para la propiedad, la instalación de iluminación y cuadros de tomas o tomas de corriente, así como de la normativa, repercusión en su entorno, soluciones adoptadas y la distinta reglamentación a la que deberá ajustarse para el desarrollo y ejecución de las mismas.

Se incluirá en el presente proyecto la información, la descripción, los documentos y los planos de las instalaciones pertinentes. En todo momento se respeta lo dispuesto en los vigentes reglamentos y ordenanzas que competen a un inmueble de sus características. Así mismo servirá como base técnica para el desarrollo y ejecución práctica de dicha instalación.

#### **1.2. Reglamentación**

En la redacción del siguiente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en la normativa siguiente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. BOE N° 224 de fecha 18 de septiembre de 2002).
- RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación-CTE.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Reglamentos y Ordenanzas Municipales.
- Otras normas y reglamentos que afecten a este tipo de instalaciones.

#### **1.3. Descripción de la edificación**

El edificio está compuesto por:

Local	m <sup>2</sup>
Almacén 1	882,2
Almacén 2	1.113,3
Local 1	165,0
Local 2	208,0
Garaje	116,5

#### **1.4. Clasificación del local**

No tiene consideración especial ninguno de los locales. En cuanto se desarrolle una actividad cada titular tendrá que desarrollar su proyecto de actividad y ahí se tendrá que cumplir las condiciones de la instalación en particular.

## **2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **2.1. Consideraciones generales**

La instalación tiene su origen en la caja general de protección C.G.P., BTV existentes, de dicha caja saldrán la línea general de alimentación hasta la centralización de contadores número 1,

---

para la previsión de la zona de almacenamiento 1.

El cableado de las diferentes líneas se realizará mediante conductores aislados multipolares y unipolares instalados en bandejas y tubos aislantes flexibles curvables, con diámetros adecuados a la sección y número de conductores que deberán alojar. En ningún caso se permitirá que haya conductores o terminales desnudos en tensión.

Los conductores serán de cobre y de secciones de acuerdo a lo especificado en el apartado correspondiente a cada línea. Los conductores serán de tipo RZ1-K(AS) (0,6/1 kV) y H07Z1-K(AS) (750 V), clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, serán multipolares o unipolares, de Cu, libre de halógenos, no propagador del incendio, de opacidad reducida y baja emisión humos.

Las conexiones entre conductores se realizarán en cajas adecuadas de material aislante o en caso de ser metálicas protegidas contra la corrosión y con un IP de acuerdo al local en el que serán instaladas. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los tubos que deban contener y los elementos de conexión entre conductores. Estos elementos de conexión serán de apriete con rosca y estarán dotados de algún dispositivo que impida su desapriete.

Todas las partes metálicas con riesgo de ponerse en tensión, tales como las carcasas de la maquinaria, armaduras de los sistemas de iluminación, armarios de maniobra, cuadros de distribución etc. estarán conectadas a la red de tierras distribuida por todo el edificio por medio de los conductores de protección de la sección indicada.

## **2.2. Instalaciones de enlace**

La instalación de la red eléctrica se divide en diferentes partes según el servicio o la protección que vayan a realizar.

### **2.2.1. Caja general de protección**

La caja general de protección es la primera protección de la línea interior del edificio. Es el límite entre la línea propiedad de la comunidad y la de la compañía suministradora. En la C.G.P. se instalarán los fusibles de protección.

Serán 2 BTV-2 existentes.

### **2.2.2. Línea general de alimentación**

La línea general de alimentación enlazará la caja general de protección con la centralización de los contadores. Se realizará con conductor de aluminio unipolar, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, del tipo AL RZ1-K(AS), de tensión asignada 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección y diámetros de los tubos, vendrán dados en la sección de cálculos.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm<sup>2</sup> en cobre o 16 mm<sup>2</sup> en aluminio.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida, como la intensidad máxima admisible.

La caída de tensión máxima permitida será:

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0,5 por 100.

---

- Para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales de contadores: 1 por 100.

Su trazado será lo más corto y recto posible siempre por zonas comunes. Cuando discorra verticalmente lo hará en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, a no ser que estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en la CTE-DB-SI.

### 2.2.3. Contador

El contador es el sistema encargado de la tarificación de la potencia consumida por el usuario.

El contador estará a una altura mínima del suelo de 0,50 metros.

El contador estará protegido por dispositivos que impiden toda manipulación en el y estará dispuestos en forma que se pueden leer sus indicaciones con facilidad. Las conexiones que partiendo de la línea general alimentan a la derivación, estará protegida contra toda manipulación.

El contador dispone de las siguientes unidades de trabajo:

- Unidad funcional de corte general.
- Unidad funcional de relojes horarios.
- Unidad funcional de protecciones y salida.
- Unidad para transformadores de intensidad para medida indirecta.

### 2.2.4. Derivación individual

La derivación individual es la línea que enlazará el contador con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del edificio. Se realizará con conductor de cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) con aislamiento de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección será la indicada en la sección de cálculo.

La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup>.

Según la ITC-BT 19, la sección a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización menor del 3% para alumbrado y 5% para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de caída de tensión podrá compensarse entre la instalación interior y la derivación individual.

Discurrirá según prescripciones de los sistemas de instalación, descritos en la ITC-BT-20, y bajo tubo de diámetro según la ITC-BT-21.

### 2.3. Instalación interior

La instalación interior del local empezará en el Cuadro general de distribución y recorrerá todo el local dando servicio a los diferentes aparatos que lo demanden.

La instalación se diseña realizada con alimentación trifásica y monofásica para los distintos circuitos.

La intensidad máxima admisible se regirán por la norma UNE 20.460-5-523.

Los límites de caída de tensión vienen son los siguientes:

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro	$\Delta U_{III}$	$\Delta U_I$
LGA	Un solo usuario	No existe		
	Contadores concentrados	0,5%	2V	

	Centralización parcial de contadores	1%	4V	
DI	Un solo usuario	1,5%	6V	3,45V
	Contadores concentrados	1%	4V	2,3V
	Centralización parcial de contadores	0,5%	2V	1,15V
Circuitos interiores	Circuitos interiores viviendas	3%	12V	6'9V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12V	6'9V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	5%	20V	11'5V

Los conductores a utilizar serán de aluminio y cobre de secciones especificadas en los esquemas unifilares, instalados en bandeja, bajo tubo flexible o rígido empotrado o en falso techo.

En las instalaciones de alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición con respecto en relación con el total de lámparas a alimentar será tal que el corte de corriente en una de las líneas cualquiera no afecte a más de la tercera parte del total de las lámparas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos y si procede contra contactos indirectos.

### 2.3.1. Cuadro general de distribución

Este cuadro de protecciones estará ubicado en el interior de los locales lo más cercano posible a la entrada de la derivación individual que viene del contador. Se colocará a una altura mínima de 1 metro con respecto del suelo según ITC-17.

De este cuadro de protección saldrán los diferentes circuitos interiores que darán servicio a lo distintos receptores.

Las protecciones de cada una de las líneas serán las indicadas en el apartado de cálculo. Además de las protecciones calculadas en ese apartado se colocarán también protecciones diferenciales con sensibilidad de 30mA según el caso, para proteger a las personas contra posibles contactos indirectos.

En el esquema unifilar se reflejan todos los equipamientos de protección que se situarán en el cuadro.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo según UNE 20.324 y UNE-EN 50.102.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

Las protecciones diferenciales tendrán, las siguientes características:

- Intensidad nominal igual a la máxima admitida por la línea.
- Sensibilidad de corte 30 mA desconectando en unos márgenes de tiempo.

El cableado interior de las distintas protecciones se realizará con conductores de cobre de sección según el calibre del interruptor magnetotérmico (ver esquema unifilar).

El instalador rotulará perfectamente todos los circuitos existentes y fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución, con una placa o pegatina donde consten los siguientes datos:

- Nombre del instalador o empresa
- Fecha de realización de la instalación
- Intensidad asignada al interruptor general automático

### 2.3.2. Circuitos interiores

Los circuitos que recorren el local suministrando la energía demandada por los aparatos o receptores. La instalación interior se adaptará a la ITC-BT-19.

Las características de estos circuitos están señaladas en la sección de cálculos.

### 2.3.2.1. Sistemas de instalación

Los sistemas de instalación se contemplan en la norma UNE 20.460-5-52.

Varios circuitos pueden ir en el mismo tubo o el mismo compartimento si todos los conductores estén aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrá de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantengan una distancia mínima de 3 cm. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como conducciones de vapor, agua, gas, etc, a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

### 2.3.2.2. Conductores

Los conductores serán de tipo RZ1-K(AS) (0,6/1 kV) y H07Z1-K(AS) (750 V), clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1. Los cables serán unipolares de Cu, libre de halógenos, no propagador del incendio, de opacidad reducida y baja emisión humos.

Las secciones de los conductores de los circuitos de la instalación interior, serán las indicadas en el Esquema Unifilar.

Las distintas secciones garantizan que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización será inferior al límite reglamentario, de acuerdo a lo especificado en el REBT en la ITC-BT-19.

Las intensidades máximas admisibles se ajustarán a lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 tabla A 52-1.bis y su anexo.

Todos los circuitos que se establezcan, deberán ir provistos de su correspondiente conductor de protección, y se ajustarán a la Norma UNE 20.460-5-54 en su apartado 543. Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los de fase. Tendrán la misma sección que los de fase y sin ninguna interrupción en su recorrido.

Para facilitar la identificación de los conductores, se utilizarán colores distintos para los aislamientos de cada una de las fases, negro, marrón y gris, neutro azul y protección verde-amarillo.

La unión de conductores entre sí se realizará siempre mediante bornes de conexión, individualmente o mediante regletas de conexión. Las conexiones se realizarán en el interior de cajas de empalme y/o derivación de material aislante.

### 2.3.2.3. Tubos protectores

En el interior del local en la parte de la instalación bajo tubo, los conductores irán canalizados bajo tubos flexibles o rígidos, aislados, "no propagadores de la llama" fijo sobre paredes, empotrados y sobre falsos techos, con las características descritas en la norma UNE-EN-50.086-2-2 y con los diámetros adecuados de acuerdo con lo especificado en la instrucción ITC-BT-21, en función de la sección y número de conductores que lleven alojados.

Los diámetros exteriores mínimos de los tubos, en función del número y sección de los conductores, son los que se indican.

#### Instalación fija en superficie

Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del tubo (mm)
	Nº de conductores

	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	40	40	40
35	25	32	40	40	50

#### Instalación empotrada

Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del tubo (mm)				
	Nº de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	12	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50

#### Instalación canalizaciones enteradas

Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del tubo (mm)				
	Nº de conductores				
	≤6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	40
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180

Las características mínimas que respetarán los tubos empotrados en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras son las de la tabla 3 de la ITC-BT-21.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y en la Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20. La instalación y colocación de tubos cumplirá las siguientes especificaciones:

1. El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas horizontales o verticales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local.
2. Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
3. Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante, según UNE-EN 50.086-2-2.

4. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre si mas de 15 m. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados estos.
  5. Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
  6. Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama.
  7. Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas, las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
  8. En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los conductores, sino que deberán realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; pueden permitirse también bridas de conexión. Siempre deberán realizarse dentro de cajas de empalme y/o derivación. El fabricante de los bornes de conexión garantizará que son conformes a lo establecido en la Norma UNE-EN 60.998.
  9. Durante la instalación de conductores, para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.
  10. En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T", de la que uno de los brazos no se emplea.
  11. Los tubos metálicos que sean accesibles se pondrán a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada.
  12. No podrán utilizarse las conducciones metálicas con conductores de protección o de neutro.
  13. En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa, y por consiguiente se mantendrán separadas por una distancia conveniente.
  14. A fin de evitar los efectos del calor emitidos por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, etc), las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:
    - Pantallas de protección calorífuga.
    - Alejamiento suficiente de las fuentes de calor.
    - Elección de una canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que
-

- puedan producir.
- Modificación del material aislante a instalar.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta las recomendaciones de la Tabla 10 de la instrucción ITC -BT- 21, y las siguientes prescripciones:

1. En la instalación de tubos en el interior de los elementos constructivos, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.
2. No se instalarán entre el forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
3. Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
4. En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso solo se admitirán los provistos de tapas de registro.
5. Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o del techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
6. En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm como máximo de suelo a techos y las verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 cm.

#### **2.3.2.4. Canales protectoras**

Las canales protectoras serán según norma UNE-EN 50.085. Deben de mantenerse las características de protección en su instalación en toda su longitud, siguiendo para ello las instrucciones del fabricante.

Serán de grado IP44 mínimo y clasificadas como canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramienta.

Las canales protectoras cumplirán con las características mínimas de la tabla 11 de la ITC-BT 21, según ensayos recogidos en la norma UNE-EN 50.085. Serán no propagadoras de la llama, y tendrán una resistencia mínima de penetración al agua, penetración de objetos, resistencia de impacto y temperatura máxima y mínima de servicio recogidas en la norma UNE-EN 50.085, según el local donde se instale.

El número de conductores en cada canal será tal que se puedan alojar con holgura en su interior.

Para la instalación de las canales protectoras se tendrá en cuenta:

- La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá de cumplir la UNE 20.460-5-52 y las instrucciones ITC-BT 19 y 21.
  - El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que delimitan el local donde se instalan.
-

### 2.3.2.5. Protecciones

Al objeto de proteger todos los circuitos y equipos de utilización de la instalación se dispondrán los siguientes sistemas

#### 2.3.2.5.1. Protección contra sobreintensidades y sobretensiones

Como protección contra cortocircuitos y sobreintensidades se instalarán las siguientes protecciones cuyas características

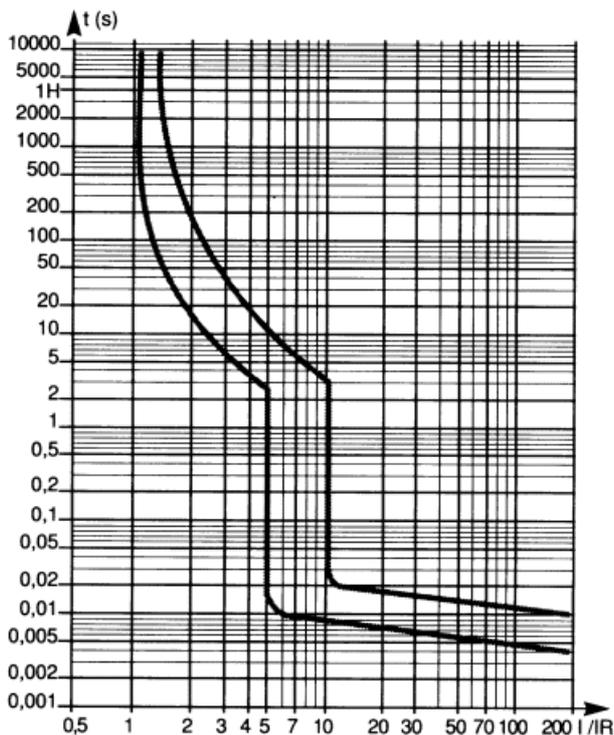
Se colocará en todas las instalaciones interiores antes o después del interruptor diferencial. Todos ellos serán del tipo unipolar más neutro para las derivaciones monofásicas y tripolar más neutro para las trifásicas.

Cuando la instalación interior esté formada por varios circuitos, cada uno de estos, llevará protección magnetotérmica en cada una de sus fases consistente en un interruptor magnetotérmico unipolar, para los circuitos monofásicos y tripolar para los circuitos trifásicos.

Los magnetotérmicos serán de los siguientes tipos:

##### - Curva C

Estos magnetotérmicos actúan entre 1,13 y 1,45 veces la intensidad nominal en su zona térmica y en su zona magnética entre  $5 I_n$  y  $10 I_n$ , o  $7 I_n$  y  $10 I_n$ , según el tipo de aparato, de acuerdo con las normas EN 60.898 y EN 60947.2, respectivamente. Se aplican para evitar los disparos intempestivos, en el caso de la protección de receptores, que presentan, una vez en servicio, puntas de corriente de cierta consideración.



#### 2.3.2.5.2. Protección contra contactos directos e indirectos

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra peligros que pueden derivarse de un contacto con las parte activas de los materiales eléctricos, según la ITC-BT-24.

Los medios a utilizar son los expuestos en la norma UNE 20.460-4-41, que son:

- Protección por aislamiento de las partes activas
- Protección por medio de barreras ó envolventes
- Protección por medio de obstáculos
- Protección por puesta fuera del alcance por alejamiento
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

### **Protección contra contactos indirectos**

Como protección contra contactos indirectos cada una de las instalaciones interiores en que se divide la instalación general llevará un interruptor diferencial cuyas características quedan reflejadas en los planos.

El método de protección contra contactos indirectos se consigue mediante el corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo, impidiendo la aparición de una tensión de contacto de valor suficiente y que esta se mantenga durante un tiempo tal que puede dar como resultado un riesgo.

En un sistema de distribución TT, la tensión de contacto límite convencional se encuentra fijada en 50V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales, y en 24V en locales mojados y húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. Si varios dispositivos de protección van montados en serie, esta prescripción se aplica por separado a las masas protegidas por cada dispositivo.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_A \times I_a \leq U$$

Donde:

RA es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

la es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

U es la tensión de contacto límite convencional (50, 24V)

Para conseguir la selectividad pueden instalarse dispositivos de corriente diferencial residual temporizada, por ejemplo tipo S, en serie con dispositivos de protección diferencial-residual, con un tiempo de funcionamiento como máximo igual a 1 s.

### **2.3.2.6. Interruptores y pulsadores**

Material termoestable aislante con bornes de conexión de conductores y mecanismos de interrupción. El sistema de corte será unipolar y su intensidad nominal de 10/16 A.

### **2.3.2.7. Bases de toma de corriente**

Las bases de tomas de corriente utilizadas en la instalación son del tipo indicado en la norma UNE 20315 y UNE-EN 60 309, según Instrucción ITC-BT-19.

Serán empotrables o de superficie y de material aislante con los bornes para conexión mediante plot de contacto de los conductores activos y de protección, con alvéolos para la conexión de la clavija y dos patillas laterales para el contacto del conductor de protección.

### **2.3.2.8. Alumbrado de emergencia**

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso

---

de fallo de alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen. La alimentación será automática con corte breve.

Dentro del alumbrado de emergencia se encuentran los siguientes alumbrados:

- Alumbrado de Seguridad:
  - o Alumbrado de Evacuación.
  - o Alumbrado ambiente o anti-pánico.
  - o Alumbrado de zonas de alto riesgo.
- Alumbrado de reemplazamiento.

Los equipos seleccionados son empotrables o en superficie y con leds de señalización.

En los planos se puede observar la colocación de estos elementos.

#### **2.3.2.8.1. Alumbrado de seguridad**

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

Los equipos de alumbrado de emergencia entrarán en funcionamiento automáticamente ante un fallo del alumbrado general o cuando la tensión de este baje al menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Solo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía este constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Dentro de este alumbrado de seguridad se incluye el alumbrado de evacuación, de ambiente o antipánico y de zonas de alto riesgo.

##### **2.3.2.8.1.1. Alumbrado de evacuación**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de un lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Se realiza este alumbrado de emergencia con las emergencias de 3500 lúmenes instaladas.

##### **2.3.2.8.1.2. Alumbrado ambiente o anti-pánico**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las

---

rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminación mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1m.

La relación entre la iluminación máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminación prevista.

Se realiza este alumbrado de emergencia con las emergencias de 3500 lúmenes instaladas.

#### **2.3.2.8.1.3. Alumbrado de zonas de alto riesgo**

Es la parte del alumbrado de seguridad prevista para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminaría mínima de 15 lux o el 10% de la iluminaría normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminación máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

No se instala por no ser necesario.

#### **2.3.2.8.2. Alumbrado de reemplazamiento**

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usara únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

No se instala por no ser necesario.

#### **2.3.2.8.3. Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia**

##### **2.3.2.8.3.1. Con alumbrado de seguridad**

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas
  - b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
  - c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
  - d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
  - e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
  - f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
  - g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
-

- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
- j) cerca<sup>(1)</sup> de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) cerca<sup>(1)</sup> de cada cambio de nivel.
- l) cerca<sup>(1)</sup> de cada puesto de primeros auxilios.
- m) cerca<sup>(1)</sup> de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

<sup>(1)</sup> Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

También será necesario instalar alumbrado de evacuación, aunque no sea un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios, en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares; así como toda zona clasificada como de riesgo especial según DB-SI

### **2.3.3. Instalación de puesta a tierra**

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-018 se instalará una red de tierra de elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar estas masas, eliminando así el peligro que pueda existir si una persona maneja ó tiene acceso a ese elemento metálico.

El sistema de puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- Toma de tierra.
- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

De éstas, las tres primeras forman parte del edificio.

Todas las partes metálicas con riesgo de ponerse en tensión, tales como las carcasas de la maquinaria, armaduras de los sistemas de iluminación, armarios de maniobra, cuadros de distribución etc. estarán conectadas a la red de tierras distribuida por toda la nave por medio de los conductores de protección. La unión a la toma de tierra se realizará mediante borne adecuado en los fijos y por medio del contacto de toma de tierra en los enchufes para aparatos móviles.

Los conductores de protección serán de cobre aislados con cubierta bicolor amarillo-verde, de la misma sección y aislamiento que los conductores activos de las líneas de cada circuito y alojados en sus mismas canalizaciones.

La toma de tierra estará constituida por electrodos artificiales tipo picas o tipo malla. Los electrodos tipo pica estarán formados por picas de acero, cubiertas de una capa de cobre de espesor apropiado, siendo estos de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro. Irán provistos de una abrazadera de latón en su parte superior para conectar la malla y la línea de enlace.

El electrodo tipo malla estará formado por un conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> de sección, soldado a las partes metálicas de muros y pilares recorriendo el perímetro total de la estructura a una profundidad mínima de 80 cm.

La sección de los conductores de protección para la instalación interior será la que se refleja en la tabla 2 de la ITC-BT-18:

Sección de los conductores de fase de la instalación (mm <sup>2</sup> ): S	Sección de los conductores de protección de la instalación (mm <sup>2</sup> ): S <sub>P</sub>
S ≤ 16	S <sub>P</sub> = S
16 < S ≤ 35	S <sub>P</sub> = 16
S ≥ 35	S <sub>P</sub> = S / 2

Antes de la puesta en marcha de la instalación se realizará una medición de la toma de tierra para determinar su valor real.

Asimismo se comprobará el correcto funcionamiento de los diferenciales, que deben de desconectar en los márgenes de tiempo.

La resistencia será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 50 Voltios en locales o emplazamientos conductores.
- 24 Voltios en los demás casos.

Por regla general se tomará como tensión de contacto máxima 24 voltios. Por tanto considerando que la instalación funciona en régimen TT, se debe de cumplir la expresión de la ITC-BT-24:

$$R_A \times I_a \leq U$$

$R_A$ : Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas ( $\Omega$ ).

$I_a$ : Intensidad que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección. Cuando se trata de un interruptor diferencial residual es la intensidad residual asignada (A)

$U$ : Tensión de contacto límite convencional, se toman 24 voltios.

Aplicando la ecuación anterior se determina la resistencia máxima de la toma de tierra de la instalación en función de la sensibilidad de los diferenciales:

Intensidad diferencial residual ( A )	Resistencia máxima de la toma de tierra ( $\Omega$ ) Tensión de contacto máxima = 24 V.
0,030	800
0,100	240
0,300	80
1	24

- En caso de diferenciales con umbral de sensibilidad de 30 mA:

Los interruptores diferenciales empleados en los circuitos de alimentación que tengan una sensibilidad de 30 mA. la toma de tierra tendrá un valor máximo de 800  $\Omega$ , desde el punto de vista eléctrico, con lo que la exigencia de la resistencia máxima de la toma de tierra estará sobradamente dentro de los márgenes reglamentarios.

- En caso de diferenciales con umbral de sensibilidad de 300 mA:

Los interruptores diferenciales empleados en los circuitos de alimentación que tengan una sensibilidad de 300 mA. la toma de tierra tendrá un valor máximo de 80  $\Omega$ , desde el punto de vista eléctrico, con lo que la exigencia de la resistencia máxima de la toma de tierra estará sobradamente dentro de los márgenes reglamentarios.

Por tanto con un valor de resistencia de toma de tierra de  $R_T = 80 \Omega$  se asegura que no se producirán tensiones de contacto peligrosas, para diferenciales de hasta 300 mA de sensibilidad, o en el caso relés diferenciales ajustables (en sensibilidad y tiempo de disparo),

ajustados como máximo a 300 mA.

El retardo máximo de ajuste del tiempo de disparo será como máximo de 1 segundo.

## 2.4. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

Las secciones de los conductores se calcularán teniendo en cuenta los efectos de densidad de corriente, de la caída de tensión, no siendo ésta superior al 3% para alumbrado y al 5% para fuerza, desde el cuadro general de protección y del 1% para la derivación individual. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente teniendo en cuenta un uso racional de los mismos. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la instalación interior y de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites permitidos. Tanto para tener en cuenta los efectos de la densidad de corriente como de la caída de tensión se respetará en todo momento lo dictado por la Instrucción ITC-BT-19.

Para la realización de las canalizaciones se tendrán en cuenta las especificaciones que corresponde aplicar de la instrucción ITC-BT-20 y ITC-BT-21 referentes a sistemas de instalación.

Los circuitos de alimentación a lámparas o tubos de descarga estarán dimensionados para transportar la carga debida a los receptores, sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. Por lo cual la carga mínima prevista en Volt-Ampère será de 1,8 veces la potencia prevista en W de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los conductores de fase.

### 2.4.1. Densidad de corriente

Para el cálculo por densidad de corriente se aplicarán las siguientes fórmulas:

$$\text{LÍNEAS MONOFÁSICAS: } I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$$

$$\text{LÍNEAS TRIFÁSICAS: } I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$$

Los parámetros de las ecuaciones se corresponden con:

- I: intensidad nominal en Amperios.
- P: potencia en Vatios.
- V: tensión nominal en Voltios.
- $\cos\varphi$ : factor de potencia (unidad en receptores óhmicos puros).

Una vez calculada la sección por densidad de corriente, aplicando las tablas de la instrucción BT 019, se comprobará su validez.

### 2.4.2. Caída de tensión

Para el cálculo de la caída de tensión, mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

$$\text{LÍNEAS MONOFÁSICAS: } e = \frac{2L \times P}{X \times S \times V}$$

LÍNEAS TRIFÁSICAS: 
$$e = \frac{L \times P}{X \times S \times V}$$

CAÍDA DE TENSIÓN EN %: 
$$e(\%) = \frac{e \times 100}{V}$$

Los parámetros de las ecuaciones se corresponden con:

- P: potencia en Vatios.
- V: tensión nominal en Voltios.
- $\cos\phi$ : factor de potencia (unidad en receptores óhmicos puros).
- S: sección del conductor en  $\text{mm}^2$ .
- X: coeficiente de conductividad.
- L: longitud del conductor en metros.
- e: caída de tensión en V
- e(%): caída de tensión en %

### 2.4.3. Coeficiente de conductividad

Para el cálculo del coeficiente de conductividad se tendrá en cuenta la temperatura máxima prevista en servicio de los conductores, para ello se utilizará la siguiente fórmula:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I}{I_{\max}}\right)^2$$

Donde:

- T: temperatura real estimada en el conductor, °C.
- $T_0$ : temperatura ambiente del conductor, °C, 25 °C para enterrados y 40 °C para cables al aire.
- $T_{\max}$ : temperatura máxima admisible para el conductor según su aislamiento, °C.
- I: intensidad prevista para el conductor A.
- $I_{\max}$ : intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación A.

Valores de conductividad:

Material	$X_{20}$	$X_{70}$	$X_{90}$
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura °C	20	70	90

### 2.4.4. Corriente de cortocircuito

De forma general, el cálculo de la intensidad de cortocircuito se realizara siguiendo las indicaciones del anexo 3 de la guía técnica de aplicación del REBT.

Con este método, al desconocer la impedancia del circuito de alimentación de la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometidas), se toma en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de la instalación como 0,8 veces la tensión de suministro. Se considera el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables debido a que el centro de transformación, origen de la alimentación, se encuentra fuera del local.

Con las consideraciones mencionadas nos queda la fórmula simplificada:

INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO MONOFÁSICA: 
$$I_{cc} = \frac{0,8 \times V}{R}$$

RESISTENCIA DEL CONDUCTOR:

$$R = \rho \times \frac{L}{S}$$

Los parámetros de las ecuaciones se corresponden con:

- I<sub>cc</sub>: intensidad de cortocircuito A.
- V: tensión alimentación fase neutro en voltios (230V).
- R: resistencia del conductor de fase Ω.
- ρ : resistividad Ω mm<sup>2</sup>/m
- L: longitud del conductor en metros.
- S: sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

Para el cálculo de la resistencia R, se considerarán los conductores a una temperatura de 20° C, para obtener así el valor máximo posible de I<sub>cc</sub>. La resistencia en un determinado punto, será la suma de las resistencias entre la CGP y el citado punto.

Nota: La resistividad del cobre a 20 °C se puede tomar como ρ ≈ 0,018 Ω mm<sup>2</sup>/m. En caso de conductores de aluminio, se puede tomar también para 20°C, ρ ≈ 0,029 Ω mm<sup>2</sup>/m.

## 2.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### 2.5.1. Cálculo de carga del edificio

Potencia edificio- Centralización Nº 1					
USOS	UD	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA TOTAL W	C. SIMULT.	POTENCIA MAX. SIMULT. W
Almacén 1	882,2	40	35.288	1	35.288
Almacén 2	1.113,3	40	44.532	1	44.532
Local 1	165,0	125	20.625	1	20.625
Local 2	208,0	125	26.000	1	26.000
Garaje	116,5	10	1.165	1	3.680
			Instalada		Simultánea
Potencia total W			<b>127.610</b>		<b>130.125</b>
Cos φ			1,00		1,00
Tensión V			400		400
Intensidad A			<b>184</b>		<b>188</b>

#### 2.5.1.1. Cálculos Línea General de Alimentación

La línea general de alimentación es la que enlaza es la enlaza la caja general de protección con la centralización de los contadores. Se realizará con conductor de aluminio unipolar tipo AL RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. Esta línea discurrirá bajo tubo y en bandeja cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-14.

Línea general de alimentación-LGA1	
Potencia máxima simultánea W	130.125
Factor de Potencia	1,00
Intensidad máxima simultánea A	188
Sección mm <sup>2</sup>	960
Conductor	4(4x240)
Fusibles de Protección A	200
Potencia máxima admisible W	138.564

Diámetro tubo mm	200
Longitud máxima línea m	260
Conductividad Cu	35
Tensión V	400
Caída de Tensión V	2,52
Caída de Tensión %	0,63
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,015
Corriente cortocircuito Icc (kA)	12,58
CGP	BTV-2
Conductor	
Diámetro tubo mm	200
Bandeja nueva mm	100x400

## 2.5.2. Cálculo de bandejas

### Bandeja para LGA-1:

Conductores	Nº cables	Coef. corr.	Secc. unit.	Secc. Total mm <sup>2</sup>
Con Cubierta 06/1 kV (AL RZ1-K(AS)) 1x 240	16,00	2,00	1.300,50	<b>20.808,00</b>

### Resumen de secciones:

<b>Compartimentos</b>	<b>Sección total mm<sup>2</sup></b>
<b>Compartimento 1</b>	<b>27.050,40</b>

### Bandeja seleccionada:

<b>AxB mm</b>	<b>Comp 1 mm<sup>2</sup></b>
100x400 base perforada	34.506,00

## 2.5.3. Cálculos Derivaciones individuales

### 2.5.3.1. Almacén y oficinas 1

#### 2.5.3.1.1. Previsión de carga

Se consideran los servicios de alumbrado y fuerza que a continuación se describen:

Potencia Alumbrado				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Campana 140W	10	148	1,00	1.480
Campana 165W	5	172	1,00	860
Pantalla 2x30W, IP65	30	62	1,00	1.860
Emergencia 350 lúmenes	14	4,0	1,00	56
Total Potencia Instalada (W)				4.256
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Alumbrado (W)				3.405
Tensión (V)				400

Cos $\varphi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	6
Total Intensidad Simultánea (A)	5

Potencia Fuerza				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Subcuadro de tomas 16A/400V-216A/230V	3	3.500	1,00	10.500
Central de incendios	1	500	1,00	500
Total Potencia Instalada (W)				11.000
305				0,80
Total Potencia Simultánea Fuerza (W)				8.800
Tensión (V)				400
Cos $\varphi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				16
Total Intensidad Simultánea (A)				13

A efectos de dimensionar la línea general de alimentación y la derivación individual y la potencia máxima de la instalación consideramos una intensidad nominal del interruptor general que determina la potencia máxima admisible por la instalación. Para esta corriente de línea tendremos que:

Total Potencia Instalada	
Potencia Instalada Alumbrado (W)	4.256
Potencia Instalada Fuerza (W)	11.000
Potencia Instalada (W)	15.256
Tensión (V)	400
Cos $\varphi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	22

Total Potencia Simultánea	
Potencia Simultánea Alumbrado (W)	3.405
Potencia Simultánea Fuerza (W)	8.800
Potencia Simultánea (W)	12.205
Tensión (V)	400
Cos $\varphi$	1,00
Total Intensidad Simultánea (A)	18

Potencia Máxima Admisible	
Intensidad Interruptor General (A)	<b>20</b>
Cos $\varphi$	1,00
Potencia Máxima Admisible (W)	13.856
Conductor-sección mm <sup>2</sup>	4x10+T
Aislamiento	0,6/1 kV
Tensión (V)	400
Diámetro tubo (mm)	63/40

### 2.5.3.1.2. Cálculo derivación individual almacén 1

La derivación individual es la que enlaza los contadores con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del local. Se realizará con conductor de

cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas. Estas líneas discurrirán bajo tubo cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-21, y en función de la sección de los conductores el tubo tendrá un diámetro exterior mínimo con una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados un 100 %.

Cálculo Derivación Individual	
Potencia máxima Simultánea (W)	12.205
Cos $\phi$	1,00
Intensidad máxima simultánea (A)	18
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>10</b>
IGA (A)	<b>20</b>
Potencia máxima Admisible (W)	13.856

La intensidad máxima admisible por este conductor instalado bajo tubo, es la dada por la tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, la línea quedará protegida y la protección permitirá el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas, y ajustándonos a la instrucción ITC-BT-15 consideramos como máxima caída de tensión el 1% de la tensión nominal. La distancia de la línea es la que se especifica en los cálculos, se calculará la caída de tensión para cable de Cu de sección especificada en la siguiente tabla, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tiene que soportar.

Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Caída de Tensión Derivación Individual	
Potencia máxima Admisible (W)	13.856
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>10</b>
Longitud máxima línea (m)	41
Coefficiente Conductividad del Cu	48
Caída Tensión (V)	2,96
Caída Tensión (%)	<b>0,74</b>
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,295
Corriente cortocircuito Icc (kA)	0,62

## 2.5.3.2. Almacén y oficinas 2

### 2.5.3.2.1. Previsión de carga

Se consideran los servicios de alumbrado y fuerza que a continuación se describen:

Potencia Alumbrado				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Campana 140W	12	148	1,00	1.776
Campana 165W	9	172	1,00	1.548
Pantalla 2x30W, IP65	30	62	1,00	1.860
Emergencia 350 lúmenes	18	4,0	1,00	72
Total Potencia Instalada (W)				5.256
Factor Simultaneidad				0,80

Total Potencia Simultánea Alumbrado (W)	4.205
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	8
Total Intensidad Simultánea (A)	6

Potencia Fuerza				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Subcuadro de tomas 16A/400V-216A/230V	3	3.500	1,00	10.500
Central de incendios	1	500	1,00	500
Total Potencia Instalada (W)				11.000
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Fuerza (W)				8.800
Tensión (V)				400
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				16
Total Intensidad Simultánea (A)				13

A efectos de dimensionar la línea general de alimentación y la derivación individual y la potencia máxima de la instalación consideramos una intensidad nominal del interruptor general que determina la potencia máxima admisible por la instalación. Para esta corriente de línea tendremos que:

Total Potencia Instalada	
Potencia Instalada Alumbrado (W)	5.256
Potencia Instalada Fuerza (W)	11.000
Potencia Instalada (W)	16.256
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	23

Total Potencia Simultánea	
Potencia Simultánea Alumbrado (W)	4.205
Potencia Simultánea Fuerza (W)	8.800
Potencia Simultánea (W)	13.005
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Simultánea (A)	19

Potencia Máxima Admisible	
Intensidad Interruptor General (A)	<b>20</b>
Cos $\phi$	1,00
Potencia Máxima Admisible (W)	13.856
Conductor-sección mm <sup>2</sup>	4x6+T
Aislamiento	0,6/1 kV
Tensión (V)	400
Diámetro tubo (mm)	40

### 2.5.3.2.2. Cálculo derivación individual almacén 2

La derivación individual es la que enlaza los contadores con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del local. Se realizará con conductor de cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas. Estas líneas discurrirán bajo tubo cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-21, y en función de la sección de los conductores el tubo tendrá un diámetro exterior mínimo con una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados un 100 %.

Cálculo Derivación Individual	
Potencia máxima Simultánea (W)	13.005
Cos $\phi$	1,00
Intensidad máxima simultánea (A)	19
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>10</b>
IGA (A)	<b>20</b>
Potencia máxima Admisible (W)	13.856

La intensidad máxima admisible por este conductor instalado bajo tubo, es la dada por la tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, la línea quedará protegida y la protección permitirá el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas, y ajustándonos a la instrucción ITC-BT-15 consideramos como máxima caída de tensión el 1% de la tensión nominal. La distancia de la línea es la que se especifica en los cálculos, se calculará la caída de tensión para cable de Cu de sección especificada en la siguiente tabla, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tiene que soportar.

Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Caída de Tensión Derivación Individual	
Potencia máxima Admisible (W)	13.856
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>6</b>
Longitud máxima línea (m)	5
Coefficiente Conductividad del Cu	48
Caída Tensión (V)	0,60
Caída Tensión (%)	<b>0,15</b>
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,060
Corriente cortocircuito Icc (kA)	3,07

### 2.5.3.3. Local 1

#### 2.5.3.3.1. Previsión de carga

Se consideran los servicios de alumbrado y fuerza que a continuación se describen:

Potencia Alumbrado				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Campana 140W	4	148	1,00	592
Emergencia 350 lúmenes	2	4,0	1,00	8
Total Potencia Instalada (W)				600
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Alumbrado (W)				480
Tensión (V)				400
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				1
Total Intensidad Simultánea (A)				1

Potencia Fuerza				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Subcuadro de tomas 16A/400V-216A/230V	1	2.500	1,00	2.500
Central de incendios	1	500	1,00	500
Total Potencia Instalada (W)				3.000
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Fuerza (W)				2.400
Tensión (V)				400
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				4
Total Intensidad Simultánea (A)				3

A efectos de dimensionar la línea general de alimentación y la derivación individual y la potencia máxima de la instalación consideramos una intensidad nominal del interruptor general que determina la potencia máxima admisible por la instalación. Para esta corriente de línea tendremos que:

Total Potencia Instalada	
Potencia Instalada Alumbrado (W)	600
Potencia Instalada Fuerza (W)	3.000
Potencia Instalada (W)	3.600
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	5

Total Potencia Simultánea	
Potencia Simultánea Alumbrado (W)	480

Potencia Simultánea Fuerza (W)	2.400
Potencia Simultánea (W)	2.880
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Simultánea (A)	4

Potencia Máxima Admisible	
Intensidad Interruptor General (A)	<b>16</b>
Cos $\phi$	1,00
Potencia Máxima Admisible (W)	11.085
Conductor-sección mm <sup>2</sup>	4x10+T
Aislamiento	0,6/1 kV
Tensión (V)	400
Diámetro tubo (mm)	63/40

### 2.5.3.3.2. Cálculo derivación individual local 1

La derivación individual es la que enlaza los contadores con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del local. Se realizará con conductor de cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas. Estas líneas discurrirán bajo tubo cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-21, y en función de la sección de los conductores el tubo tendrá un diámetro exterior mínimo con una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados un 100 %.

Cálculo Derivación Individual	
Potencia máxima Simultánea (W)	2.880
Cos $\phi$	1,00
Intensidad máxima simultánea (A)	4
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>10</b>
IGA (A)	<b>16</b>
Potencia máxima Admisible (W)	11.085

La intensidad máxima admisible por este conductor instalado bajo tubo, es la dada por la tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, la línea quedará protegida y la protección permitirá el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas, y ajustándonos a la instrucción ITC-BT-15 consideramos como máxima caída de tensión el 1% de la tensión nominal. La distancia de la línea es la que se especifica en los cálculos, se calculará la caída de tensión para cable de Cu de sección especificada en la siguiente tabla, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tiene que soportar.

Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Caída de Tensión Derivación Individual	
Potencia máxima Admisible (W)	11.085
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>10</b>
Longitud máxima línea (m)	62
Coefficiente Conductividad del Cu	56
Caída Tensión (V)	3,07
Caída Tensión (%)	<b>0,77</b>
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,446

Corriente cortocircuito Icc (kA)	0,41
----------------------------------	------

#### 2.5.3.4. Local 2

##### 2.5.3.4.1. Previsión de carga

Se consideran los servicios de alumbrado y fuerza que a continuación se describen:

Potencia Alumbrado				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Campana 140W	6	148	1,00	888
Emergencia 350 lúmenes	2	4,0	1,00	8
Total Potencia Instalada (W)				896
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Alumbrado (W)				717
Tensión (V)				400
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				1
Total Intensidad Simultánea (A)				1

Potencia Fuerza				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Subcuadro de tomas 16A/400V-216A/230V	1	2.500	1,00	2.500
Central de incendios	1	500	1,00	500
Total Potencia Instalada (W)				3.000
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Fuerza (W)				2.400
Tensión (V)				400
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				4
Total Intensidad Simultánea (A)				3

A efectos de dimensionar la línea general de alimentación y la derivación individual y la potencia máxima de la instalación consideramos una intensidad nominal del interruptor general que determina la potencia máxima admisible por la instalación. Para esta corriente de línea tendremos que:

Total Potencia Instalada	
Potencia Instalada Alumbrado (W)	896
Potencia Instalada Fuerza (W)	3.000
Potencia Instalada (W)	3.896
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	6

Total Potencia Simultánea	
Potencia Simultánea Alumbrado (W)	717

Potencia Simultánea Fuerza (W)	2.400
Potencia Simultánea (W)	3.117
Tensión (V)	400
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Simultánea (A)	4

Potencia Máxima Admisible	
Intensidad Interruptor General (A)	<b>16</b>
Cos $\phi$	1,00
Potencia Máxima Admisible (W)	11.085
Conductor-sección mm <sup>2</sup>	4x6+T
Aislamiento	0,6/1 kV
Tensión (V)	400
Diámetro tubo (mm)	63/40

#### 2.5.3.4.2. Cálculo derivación individual local 2

La derivación individual es la que enlaza los contadores con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del local. Se realizará con conductor de cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas. Estas líneas discurrirán bajo tubo cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-21, y en función de la sección de los conductores el tubo tendrá un diámetro exterior mínimo con una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados un 100 %.

Cálculo Derivación Individual	
Potencia máxima Simultánea (W)	3.117
Cos $\phi$	1,00
Intensidad máxima simultánea (A)	4
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>6</b>
IGA (A)	<b>16</b>
Potencia máxima Admisible (W)	11.085

La intensidad máxima admisible por este conductor instalado bajo tubo, es la dada por la tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, la línea quedará protegida y la protección permitirá el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas, y ajustándonos a la instrucción ITC-BT-15 consideramos como máxima caída de tensión el 1% de la tensión nominal. La distancia de la línea es la que se especifica en los cálculos, se calculará la caída de tensión para cable de Cu de sección especificada en la siguiente tabla, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tiene que soportar.

Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Caída de Tensión Derivación Individual	
Potencia máxima Admisible (W)	11.085
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>6</b>
Longitud máxima línea (m)	43
Coefficiente Conductividad del Cu	56
Caída Tensión (V)	3,55
Caída Tensión (%)	<b>0,89</b>
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,516
Corriente cortocircuito Icc (kA)	0,36

### 2.5.3.5. Garaje

#### 2.5.3.5.1. Previsión de carga

Se consideran los servicios de alumbrado y fuerza que a continuación se describen:

Potencia Alumbrado				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Campana 100W	4	107	1,00	428
Emergencia 350 lúmenes	2	4,0	1,00	8
Total Potencia Instalada (W)				436
Factor Simultaneidad				1,00
Total Potencia Simultánea Alumbrado (W)				436
Tensión (V)				230
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				2
Total Intensidad Simultánea (A)				1,9

Potencia Fuerza				
Usos	Ud	Potencia Unitaria (W)	Factor correc.	Potencia Total (W)
Toma de corriente 16A/230V	1	800	1,00	800
Motor portal	1	800	1,00	800
Total Potencia Instalada (W)				1.600
Factor Simultaneidad				0,80
Total Potencia Simultánea Fuerza (W)				1.280
Tensión (V)				230
Cos $\phi$				1,00
Total Intensidad Instalada (A)				7
Total Intensidad Simultánea (A)				6

A efectos de dimensionar la línea general de alimentación y la derivación individual y la potencia máxima de la instalación consideramos una intensidad nominal del interruptor general que determina la potencia máxima admisible por la instalación. Para esta corriente de línea tendremos que:

Total Potencia Instalada	
Potencia Instalada Alumbrado (W)	436
Potencia Instalada Fuerza (W)	1.600
Potencia Instalada (W)	2.036
Tensión (V)	230
Cos $\phi$	1,00
Total Intensidad Instalada (A)	9

Total Potencia Simultánea	
Potencia Simultánea Alumbrado (W)	436
Potencia Simultánea Fuerza (W)	1.280
Potencia Simultánea (W)	1.716
Tensión (V)	230
Cos $\phi$	1,00

Total Intensidad Simultánea (A)	7
---------------------------------	---

Potencia Máxima Admisible	
Intensidad Interruptor General (A)	<b>16</b>
Cos $\phi$	1,00
Potencia Máxima Admisible (W)	3.680
Conductor-sección mm <sup>2</sup>	2x6+T
Aislamiento	750
Tensión (V)	230
Diámetro tubo (mm)	60/40

### 2.5.3.5.2. Cálculo derivación individual garaje

La derivación individual es la que enlaza los contadores con los dispositivos de mando y protección alojados en el cuadro general de distribución del local. Se realizará con conductor de cobre unipolar tipo RZ1-K(AS) de 0,6/1 kV, clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas. Estas líneas discurrirán bajo tubo cuyo diámetro exterior mínimo viene dado en la ITC-BT-21, y en función de la sección de los conductores el tubo tendrá un diámetro exterior mínimo con una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores instalados un 100 %.

Cálculo Derivación Individual	
Potencia máxima Simultánea (W)	1.716
Cos $\phi$	1,00
Intensidad máxima simultánea (A)	7
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>6</b>
IGA (A)	<b>16</b>
Potencia máxima Admisible (W)	3.680

La intensidad máxima admisible por este conductor instalado bajo tubo, es la dada por la tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, la línea quedará protegida y la protección permitirá el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas, y ajustándonos a la instrucción ITC-BT-15 consideramos como máxima caída de tensión el 1% de la tensión nominal. La distancia de la línea es la que se especifica en los cálculos, se calculará la caída de tensión para cable de Cu de sección especificada en la siguiente tabla, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tiene que soportar.

Los resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Caída de Tensión Derivación Individual	
Potencia máxima Admisible (W)	3.680
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>6</b>
Longitud máxima línea (m)	13
Coefficiente Conductividad del Cu	48
Caída Tensión (V)	1,44
Caída Tensión (%)	<b>0,63</b>
Resistencia R ( $\Omega$ )	0,078
Corriente cortocircuito Icc (kA)	2,36

### 2.5.3.6. Cálculos de circuitos de alimentación

Los circuitos interiores del local son los que enlazarán los cuadros de distribución del local con los receptores utilizados. Se realizarán con conductor de cobre unipolar de tipo H07Z1-K(AS), clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1, cuya sección saldrá de los cálculos reflejados en las siguientes tablas.

Se realiza el cálculo para los circuitos más desfavorables, en este caso para el almacén y oficinas 1:

Líneas y Protecciones de los circuitos interiores del local						
Circuitos	Potencia W	Cos $\phi$	Intensidad máxima simultánea A	IGA A	Tensión V	Potencia máxima admisible W
Circuito de alumbrado	860	0,90	4,15	10	230	2.070
Tomas corriente	3.500	0,90	5,61	16	400	9.977
Central de incendios	500	0,90	2,42	10	230	2.070

La intensidad máxima admisible por estos conductores instalados bajo tubo, es la dada en tabla I de la ITC-BT-19.

Por lo tanto observando los resultados de las tablas anteriores, las líneas quedarán protegidas y las protecciones permitirán el paso de corriente necesaria para la demanda de los diversos servicios.

Para la comprobación de la caída de tensión en las líneas ajustándonos a la instrucción ITC-BT-19 consideramos como máxima caída de tensión entre el origen de la instalación interior menor del 3% para los circuitos de alumbrado y del 5% para los demás usos. Se calculará la caída de tensión tomando el punto más alejado de la línea para los cables de Cu de secciones según esquema unifilar, teniendo siempre en cuenta la intensidad que tienen que soportar.

Caídas de Tensión de los circuitos interiores														
Circuitos	P W	Coef.	P cál W	I A	S mm <sup>2</sup>	Long máx m	X Cu	Caída Tensión		R LGA $\Omega$	R DI $\Omega$	R Circuito $\Omega$	R Total $\Omega$	Icc kA
								V	%					
Circuito de alumbrado	860	1,00	860	4,15	1,5	50	48	5,19	2,26	0,100	0,295	1,200	1,595	0,12
Tomas corriente	3.500	1,25	4.375	7,02	2,5	40	48	3,65	0,91	0,100	0,295	1,152	1,547	0,12
Central de incendios	500	1,00	500	2,42	1,5	3	48	0,18	0,08	0,100	0,295	0,072	0,467	0,39

### 2.5.3.7. Caída de tensión total

Caída de tensión total		
Circuitos	Caída Tensión V	Caída Tensión %
LGA	2,52	0,63
Derivación individual almacén 1	2,96	0,74
<b>Alumbrado</b>		
Circuito más desfavorable	5,19	2,26
<b>TOTAL ALUMBRADO</b>	<b>10,67</b>	<b>3,63</b>
<b>Demás usos</b>		
Circuito más desfavorable	3,65	0,91
<b>TOTAL DEMÁS USOS</b>	<b>9,12</b>	<b>2,28</b>

Como se puede comprobar se cumplen las condiciones de proyecto.



**ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS:**

**1. PRECIOS UNITARIOS**

**2. PRECIOS AUXILIARES**

**3. PRECIOS DESCOMPUESTO**

**PRECIOS UNITARIOS**

# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

## Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
111180	Terminal bimetalico TDC/S-240	16,000 ud	6,68	106,88
115048	Abrazadera isofónica M8/10 Ø 48 mm	96,000 ud	1,33	127,68
115060	Abrazadera isofónica M8/10 Ø 60 mm	8,000 ud	1,52	12,16
12150	Acoplamiento flexible 1 1/2"-40 color rojo RAL 3000	19,200 ud	4,05	77,76
12200	Acoplamiento flexible 2"-50 color rojo RAL 3000	1,600 ud	4,29	6,86
1426-0000	Cabezal de toma salida brida DN50	2,000 ud	40,08	80,16
1451	Banda INOX para Ø 75/105 mm	4,000 ud	13,17	52,68
2130962	Arqueta 20x20x20 cm	4,000 ud	6,87	27,48
2130964	Tapa reforzada 20x20 cm	4,000 ud	4,26	17,04
2130970	Marco 20x20 cm	4,000 ud	3,11	12,44
2130973	Junta cordón estanqueidad	4,000 ud	2,16	8,64
24337	AUT. Magnetotérmico C60N C 2P 16A 6kA	8,000 ud	40,18	321,44
24363	AUT. Magnetotérmico C60N C 4P 16A 6kA	8,000 ud	83,99	671,92
27101-65	Interruptor SIMÓN 27 Play	20,000 ud	2,66	53,20
2X1.5LHR	Cable par trenzado apantallado 2x1,5-LHR	711,000 m	1,16	824,76
33040234	Caldereta PVC 300x300 sal. vertical Ø 125/110 mm	20,000 ud	18,83	376,60
33641	Conector para 4 cables desnudos de 240 mm² y cubrebornes	4,000 ud	48,20	192,80
4490432-035	Base de enchufe 2P con TT lateral Schuko IP55	13,000 ud	10,01	130,13
4490781-035	Caja vacia con tecla simple	20,000 ud	3,41	68,20
5CO2_89B	Extintor CO2 5 kg 89B	5,000 ud	79,53	397,65
5SL6416-7	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 4 P, 16 A	6,000 ud	72,36	434,16
5SL6420-7	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 4 P, 20 A	2,000 ud	74,61	149,22
5SL6510-7	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 10 A	28,000 ud	14,65	410,20
5SL6516-7	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 16 A	3,000 ud	15,04	45,12
5SV4314-0	Int. Diferencial, 2 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	15,000 ud	39,10	586,50
5SV4344-0	Int. Diferencial, 4 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	4,000 ud	156,65	626,60
65SUP96_120PT	Armario IDE Atlantic 670x910x212, P. transparente, IP65	1,000 ud	250,70	250,70
66402	Tapa gris 400 PVC-M1	56,000 ud	14,98	838,88
66420	Bandeja perforada 100x400 PVC-M1	56,000 ud	28,83	1.614,48
66424	Soporte L 400 Acero Galv epoxy gris	28,000 ud	22,04	617,12
66834	Unión entre tramos	16,800 ud	6,08	102,14
6PM_27A-183B	Extintor polvo ABC 27A-183B 6 kg	16,000 ud	30,01	480,16
7000582	Lubricante para juntas	0,175 kg	7,28	1,27
714-001-112	Central analógica DXC1 de 1 lazo	2,000 ud	568,05	1.136,10
81141	B.Schucko IP65 2P+T de 10/16A/250V	16,000 ud	4,86	77,76
8GF9876	Bornero 4 P 125 A, 8 Mod, E 10-35 mm², Sal. 1,5-10 10 ud/	5,000 ud	26,08	130,40
8GK2042-0KL21	Armario ALPHA 125 Completo, Sup. P. Opaca, IP43, 2 Filas-48 mód	3,000 ud	208,19	624,57
8GK2042-1KL21	Armario ALPHA 125 Completo, Sup. P. Opaca, IP43, 3 Filas-72 mód	2,000 ud	281,35	562,70
8GK9560-0KK06	Accesorio para bombin de cierre con llave ALPHA 125 y 630	5,000 ud	63,28	316,40
8GK9560-0KK07	Bombin de cierre con llave para ALPHA 125 y 630 (Sobre Pared)	5,000 ud	33,94	169,70
8GK9910-0KK00	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod)	5,000 ud	2,05	10,25
AE_10S	Señal riesgo eléctrico AE-10, 105 mm	5,000 ud	3,75	18,75
AF1-3	BIE 25 mmx20 m +hueco extintor+panel pulsador y alarma	6,000 ud	252,96	1.517,76
AN-D100-70	Anillo pozo hormigón Ø 1.000 mm, h 700 mm	2,000 ud	27,26	54,52
ATC99998	Verificación y certificación de lazos	6,000 h	42,76	256,56
A_082825	Tubería acero negro estirado ranurado 1 1/2"	96,000 m	10,14	973,44
A_082826	Tubería acero negro estirado ranurado 2"	8,000 m	14,33	114,64
B501AP-IV	Base detector analógico B501AP-IV	41,000 ud	4,03	165,23
BACU630	Pletina de cobre perforada M10 60x10 mm	4,000 ud	97,17	388,68
BRR	Base detector analógico BRR	2,000 ud	7,14	14,28
B_P19M	Pate de polipropileno 357x240 mm, Ø 27 mm	8,000 ud	3,26	26,08
B_T2066K	Tapa y marco de fundición Ø 600 mm -D-400	2,000 ud	108,83	217,66
CBRIDADN50P	Brida plana DN-50-2", PN16, junta y 4 tornillos M16	4,000 ud	9,41	37,64
CC-D100-60	Cono concéntrico Ø 1.000-600 mm, h 800 mm	2,000 ud	40,75	81,50
CC0001	Control de Calidad	1,000 Ud	3.650,00	3.650,00
DX59802	Arqueta 400x400x400 mm	4,000 ud	18,35	73,40
DX59810	Tapa reforzada 400x400 mm	4,000 ud	16,33	65,32
DX59851	Marco/Junta	4,000 ud	4,39	17,56
ES01X2.5U	Conductor CU ES07Z1-K 750V 1x2,5 mm² AFUMEX	312,000 m	0,23	71,76
F105150	Codo 90° radio largo 1 1/2"-40 color rojo RAL 3000	4,800 ud	4,25	20,40
F105200	Codo 90° radio largo 2"-50 color rojo RAL 3000	0,400 ud	4,50	1,80
FE-SN4-315	Tubo Ferroplast SN4 Ø 315	25,000 m	21,17	529,25
F_219053	Tubería PE-100 Ø40, PN10, rollo	146,000 m	0,71	103,66
GE308407-114	Válvula de esfera de cuadradillo 1 1/4"	4,000 ud	11,65	46,60
GR0001	Gestión de Residuos	1,000 Ud	5.400,00	5.400,00
H07Z1X1.5U	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x1,5 mm² AFUMEX	2.580,000 m	0,14	361,20
H07Z1X2.5U	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x2,5 mm² AFUMEX	608,000 m	0,23	139,84
HERME DE-300L	Luminaria emergencia Normalux Hermetic DE-300L	38,000 ud	46,44	1.764,72
HSRE24	SIRENA EXTERIOR ÓPT-ACÚSTICA	4,000 ud	58,30	233,20
HSRINT24	SIRENA INTERIOR ÓPT-ACÚSTICA	2,000 ud	21,29	42,58
IDE-29243	Cierre manual con llave y maneta escamotable	1,000 ud	33,75	33,75

# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

## Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M5A-RP06FF-K	Pulsador direccionable rearmable con aislador M5A-RP06FF-K013-41 Pulsador de alarma direccionable rearmable con aislador de cortocircuito para sistema analógico MorleyIAS. Admite el uso de cajas empotradas estándar. Incorpora led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental y llave para rearme. Fácil direccionamiento mediante dos interruptores giratorios decádicos (01-159). Dispone de led tricolor que permite ver su estado desde cualquier punto.	6,000 ud	51,20	307,20
MI-PSE-S2-IV	Detector analógico óptico MI-PSE-S2-IV	41,000 ud	34,23	1.403,43
O01OA030	Oficial primera	67,750 h.	16,53	1.119,91
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	178,000 h.	16,53	2.942,34
O01OB140	Ayudante cerrajero	178,000 h.	15,66	2.787,48
O01OB230	Oficial 1ª pintura	239,530 h.	16,53	3.959,43
O01OB240	Ayudante pintura	239,530 h.	15,66	3.751,04
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,700 m³	53,26	37,28
P04PM005	Placa silicato cálcico Promatect 100, de 20 mm de espesor	677,500 M2	26,50	17.953,75
P04PM105	Sellado con espuma, cintas, revestimientos intumescientes Promat	298,100 M2	3,50	1.043,35
P04PM106	Subestructura metálica de acero galvanizado	867,200 M	1,55	1.344,16
P08XBH001	Bordillo hormigón prefab. gris	3,000 m.	7,30	21,90
P12PW110	Pequeño material de cerrajería	1,000 Ud	320,00	320,00
P13WW400	Línea de vida acero inox cable trenz 8 mm, soportes, etc s/EN795	373,800 M	25,00	9.345,00
P23FL090-R	Pintura imprimación y roja	2,080 kg	3,56	7,40
P25A231	Mortero ignífugo EI-90	16,288 m3	245,00	3.990,57
P25A232	Mezclador-bombeador para morteros proyectados	221,326 h	7,95	1.759,54
PCH4040	Chasis modular 2 Filas-36 mód, con caratulas y perfiles DIN	1,000 ud	54,76	54,76
PK-ID5060	Programa de configuración	2,000 ud	77,74	155,48
PKF16F735	Base IP67 3P+N+T de 16A/380-415V-6h	8,000 ud	7,79	62,32
PLASBUILT-BT	Planos As Built instalación eléctrica de baja tensión	4,000 ud	62,19	248,76
PLASBUILT-PCI	Planos As Built instalación protección contra incendios	1,000 ud	505,31	505,31
POL_404020	Armario IDE 400x400x200, P. Opaca, IP66, cierre estándar	1,000 ud	101,25	101,25
POL_605023	Armario IDE 600x500x230, P. Opaca, IP66, cierre estándar	1,000 ud	157,99	157,99
PS031W	Caja para montaje en superficie para los pulsadores PS031W Caja para montaje en superficie para los pulsadores de alarma KAC.	6,000 ud	3,94	23,64
PS1202	Batería 12V 2A/H	4,000 ud	9,33	37,32
PS1207	Batería 12 V. 7A/H	4,000 ud	17,36	69,44
PUL-VSN	Pulsador de superficie con tapa	2,000 ud	8,13	16,26
PUST_CLI	Puesta en marcha instalación de climatización	1,000 PA	1.990,15	1.990,15
PVCRIG-20	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	1.837,400 m	0,47	863,58
PVCRIG-40	Tubo PVC rígido BGR Ø40 mm	13,000 m	1,56	20,28
P_191388	Pantalla estancia Prilux Berlin Plus Led 2x30W	60,000 ud	97,17	5.830,20
P_535687	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 100W 90°	4,000 ud	303,19	1.212,76
P_535700	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 140W 100°	32,000 ud	454,78	14.552,96
P_535724	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 165W 100°	14,000 ud	474,22	6.639,08
ROT-CUADRO-G	Rotulación cuadro	5,000 ud	9,88	49,40
RZ11X2.5U	Conductor CU RZ1-K 0,6/1kV 1x2,5 mm² AFUMEX	312,000 m	0,52	162,24
RZ13X6M	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 3x6 mm² AFUMEX	13,000 m	1,65	21,45
RZ15X10M	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5x10 mm² AFUMEX	103,000 m	4,45	458,35
RZ15X6M	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5x6 mm² AFUMEX	48,000 m	2,64	126,72
RZ16X240UAL	Conductor AL RZ1-K(AS) 0,6/1kV 1x240 mm² AL AFUMEX	4.160,000 m	6,10	25.376,00
R_33040208	Sumidero sifónico autolimpiable A-20 300x300 Ø 125 mm	20,000 ud	30,05	601,00
SIB5485	Tarjeta RS485 conexión repetidores	2,000 ud	119,03	238,06
SS0001	Seguridad y Salud	1,000 Ud	3.883,43	3.883,43
S_13180	Kaedra cofret 3 aberturas IP65	8,000 ud	42,81	342,48
TDP-PE-63	Tubo PE doble pared corrugado 63 mm	137,000 m	1,09	149,33
U01AA007	Oficial primera	956,721 Hr	16,53	15.814,60
U01AA008	Oficial segunda	104,127 Hr	16,11	1.677,49
U01AA009	Ayudante	224,356 Hr	15,66	3.513,41
U01AA010	Peón especializado	49,356 Hr	15,34	757,13
U01AA011	Peón ordinario	1.602,663 Hr	15,08	24.168,15
U01AA015	Maquinista o conductor	35,050 Hr	16,53	579,38
U01AA501	Cuadrilla A	77,220 Hr	39,73	3.067,95
U01AA504	Cuadrilla D	209,700 Hr	39,15	8.209,76
U01DG100	Imprevistos de obra	1,000 Ud	15.000,00	15.000,00
U01FA103	Oficial 1ª encofrador	22,536 Hr	16,53	372,52
U01FA105	Ayudante encofrador	22,536 Hr	15,66	352,92
U01FA201	Oficial 1ª ferralla	52,841 Hr	16,53	873,46
U01FA204	Ayudante ferralla	52,841 Hr	15,66	827,49
U01FG405	Montaje estructura metal.	8,000 Hr	24,36	194,88
U01FG410	Oficial 1ª montador de estructura metálica	7,920 Hr	16,53	130,92
U01FG415	Ayudante montador de estructura metálica	7,920 Hr	15,66	124,03
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	118,178 Hr	16,53	1.953,49
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	79,189 Hr	15,66	1.240,10
U01FQ002	Mano obra enlucido yeso P.V.	2.107,000 M2	1,78	3.750,46
U01FQ115	M.o.enfoscado maestreado vert.	2.107,400 M2	7,11	14.983,61
U01FX001	Oficial cerrajería	22,776 Hr	16,53	376,49

# CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

## Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
U01FX003	Ayudante cerrajería	22,776 Hr	15,66	356,67
U01FY105	Oficial 1ª instalador	83,610 h	16,53	1.382,07
U01FY110	Peón ordinario instalador	77,010 h	15,08	1.161,31
U01FY630	Oficial primera electricista	198,100 Hr	16,53	3.274,59
U01FY635	Peón ordinario instalador eléctrico	164,188 h	15,08	2.475,96
U01FY730	Oficial 1ª instalador contra incendios	111,850 h	16,53	1.848,88
U01FY735	Peón ordinario instalador contra incendios	85,670 h	15,08	1.291,90
U01FY740	Programación oficial especialista	10,450 h	55,00	574,75
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	212,140 H	16,53	3.506,67
U01FZ105	Ayudante pintor	212,140 H	15,66	3.322,11
U01FZ303	Oficial 1ª vidriería	2,070 Hr	16,53	34,22
U02AK001	Martillo compresor 2.000 l/min	213,425 Hr	3,34	712,84
U02AP001	Cortadora hgón. disco diamante	24,775 Hr	7,97	197,46
U02FK005	Retro-Pala excavadora	35,050 Hr	26,52	929,53
U02FK012	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	0,820 Hr	50,93	41,74
U02FW005	Canon de vertido tierra a verted.	16,390 M3	2,41	39,50
U02FW200	Canon de vertido escombros verted. autorizado	161,660 M3	4,27	690,29
U02JA002	Camión 8 T. basculante	30,590 Hr	25,61	783,41
U02LA201	Hormigonera 250 l.	31,782 Hr	1,09	34,64
U02LA205	Desplazamiento equipo bombeo	0,115 Ud	71,83	8,30
U02OA005	Pluma grúa de 25 mts.	17,000 Hr	2,91	49,47
U02OA020	Montaje y desmontaje P.L.G. 25m	17,000 Hr	0,11	1,87
U02OD035	Autogrúa hidráulica hasta 50 Tm	8,694 Hr	102,54	891,48
U02OM001	Camión grúa	77,220 Hr	34,18	2.639,38
U02SW001	Gasóleo A	420,600 Lt	0,85	357,51
U02SW005	Kilowatio	386,638 Ud	0,13	50,26
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	87,402 M3	18,80	1.643,15
U04CA001	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	19,864 T	100,91	2.004,48
U04GA050	Yeso blanco	5,120 Tm	60,67	310,63
U04MA1005	Hormigón HM-20/P/40/ IIIb central	4,090 M3	52,85	216,16
U04MA1006	Hormigón HM-25/B/20/IIIb central	17,210 M3	63,43	1.091,60
U04MA1100	Hormigón HM-25/B/20/ IIa central	1,800 M3	63,43	114,17
U04MA723	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	444,570 M3	90,67	40.309,16
U04MX001	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	23,100 M3	11,96	276,27
U04PX001	Lámina calandrada PVC plastificado 0,80 mm, Sika Membrana 8	2.328,700 m2	1,16	2.701,29
U04PY001	Agua	24,470 M3	1,39	34,01
U05AA600	Protección acero c/ galvaniz. caliente por inmersión	221,760 Kg	0,26	57,66
U06AA001	Alambre atar 1,3 mm.	71,091 Kg	1,09	77,49
U06DA010	Puntas plana 20x100	5,409 Kg	0,72	3,89
U06GG001	Acero corrugado B 500-S	860,475 Kg	0,57	490,47
U06HA030	Mallazo electrosoldado 15x15 d=12	2.232,300 M2	6,92	15.447,52
U06JA100	Acero S 275 JR (UNE EN 10025)	221,760 Kg	0,92	204,02
U06SA425	Tubo rectangular 45x20x2 mm.	312,500 m	1,28	400,00
U07AI001	Madera pino encofrar 26 mm.	1,623 M3	124,18	201,50
U10DC004	Ladrillo perforado 25x12x7	15.972,000 Ud	0,14	2.236,08
U10DG003	Ladrillo hueco doble 25x12x9	26.602,800 Ud	0,10	2.660,28
U12NK100	Chapa galv.lac. 1,5 mm acab. Plastisol	156,250 M2	17,08	2.668,75
U15EG800	Lámina geotextil de 200 gr/ m2., Danofelt PY 200	2,200 M2	0,86	1,89
U15HA024	Placa p. ext. Danopren 40 mm.	757,476 M2	8,27	6.264,33
U15HA025	Placa p. ext. Danopren 50 mm.	2,100 M2	11,66	24,49
U16AA550	Lámina asfáltica Esterdan 30 P Elastómero	2,200 M2	4,61	10,14
U16AA5555	Imprimación asfáltica Curidan (rdto. 0,3 kg/ m2)	0,300 KG	1,16	0,35
U16AA560	Lámina asfáltica Glasdan 30 P Elastómero	2,200 M2	4,01	8,82
U16AA670	Lámina Esterdan Plus 50/ GP	0,800 M2	7,13	5,70
U16DD805	Impregnante hidróf. Sikaguard 700 S	324,910 Lt	3,72	1.208,67
U18WA001	Pav. Monol. MASTERTOP 100 gris natural	8.388,000 Kg	0,34	2.851,92
U18WA101	Líquido de curado MASTERKURE 130	314,550 Kg	4,17	1.311,67
U18WA115	Sellado juntas retracción pavim. 4 mm.	629,100 MI	3,03	1.906,17
U20NP105	Puerta de aluminio reforzada c/ R.P.T. y recercados	2,070 M2	155,68	322,26
U22AA160	Puerta seccional lateral HORMANN	10,500 M2	114,05	1.197,53
U22AA360	Equipo elec. HORMANN seccional lateral	1,000 Ud	963,60	963,60
U22AE410	Chapa perfilada acero galvaniz. prelacada, esp. 1mm	20,790 M2	22,21	461,75
U22SX1111	Entramado metálico tipo tramex	8,640 M2	49,88	430,96
U22SX1112	Tubo 50.50.1,5mm acero inox	4,752 m	10,08	47,90
U22XZ110	Anclaje chapa y v.rosca. inox 10 mm y resina epox HILTI HIT-RE500	24,192 ud	6,84	165,47
U22ZA005	Barra antipánico embutir, puerta 1 hoja. d-line ref A150.0 inox	0,828 UD	576,57	477,40
U22ZC105	Cierra puertas DORMA TS 93 EN 2-5 GSR EMF 1 sel. y elec. 2 hojas	0,414 UD	559,68	231,71
U22ZM010	Manillón d-line, ref. B104.0	0,828 UD	106,82	88,45
U23IA075	Vid. lam. seg. STADIP 5+5 1 PVB incol.	2,082 M2	33,75	70,28
U23OV511	Sellado con silicona neutra	14,490 M	0,77	11,16
U23OV520	Materiales auxiliares	2,070 Ud	1,08	2,24
U30JW900	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	101,350 ud	2,49	252,36
U35MA005	Placa señalización plástica 297x210	41,000 ud	2,08	85,28
U36CA100	Pint plas a-moh bact 30 kg	1.264,200 Kg	1,54	1.946,87
U36CA200	Emplaste paramentos interiores	126,420 Kg	0,65	82,17
U36CA652	Imprimación fijadora	1,008 l	7,69	7,75
U36CA653	Pintura plástica b/c Mate	4,320 l	5,14	22,20
U37OE001	Camión grúa	0,120 h	15,61	1,87
U41TF150	Mortero EMACO NANOCRETE R3 de BASF	285,000 Kg	1,54	438,90
U41TS041	Limpieza piedra chorro agua	1.009,820 M2	5,99	6.048,82

## CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
VM_230450P	Válvula mariposa AG DN 50-2", accionamiento palanca	2,000 ud	51,13	102,26
VSN2-LT	Central convencional VSN2-LT de 2 zonas	2,000 ud	102,69	205,38
WSS-PC-I05	Sirena analógica con flash WSS-PC-I05	2,000 ud	77,38	154,76
WW00300	Material complementario o piezas especiales	111,000 ud	0,39	43,29
<b>TOTAL.....</b>				<b>370.446,87</b>

**PRECIOS AUXILIARES**

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CF010		Hr	<b>RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV</b> Hr. Retropla excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70Kw) y una capacidad de cazo de 1.020 Lts, con un peso total de 7.450 Kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 Kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 Kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK005	1,000	Hr	Retro-Pala excavadora	26,52	26,52	
U%1010001000	10,000	%	Amortización y otros gastos	26,50	2,65	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	16,53	16,53	
U02SW001	12,000	Lt	Gasóleo A	0,85	10,20	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 55,90**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

M1600021		ud	<b>DETECTOR ANALÓGICO ÓPTICO MORLEY-IAS MI-PSE-S2-IV</b> Detector óptico de humo analógico inteligente de perfil, marca MORLEY-IAS, modelo MI-PSE-S2-IV, o similar. Direccionamiento sencillo mediante interruptores giratorios. Funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante. Equipado con doble led que permita ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Compensación automática por suciedad. Fácilmente desmontable para su limpieza. Incluye base B501AP-IV y zócalo de entrada de tubo SMK400 de hasta 22mm, intercambiable con el resto de detectores analógicos. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 7 y conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando.			
U01FY730	0,300	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	4,96	
U01FY740	0,050	h	Programación oficial especialista	55,00	2,75	
MI-PSE-S2-IV	1,000	ud	Detector analógico óptico MI-PSE-S2-IV	34,23	34,23	
B501AP-IV	1,000	ud	Base detector analógico B501AP-IV	4,03	4,03	
WW00300	1,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	0,39	
%0400	5,000	%	Pequeño material	46,40	2,32	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos...(s/total)	48,70	3,90	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 52,58**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M1680112		ud	<b>PULSADOR DIRECCIONABLE REARMABLE CON AISLADOR MI-MCP-IFLEX/C</b> Pulsador de alarma direccionable rearmable con aislador de cortocircuito para sistema analógico, marca MORLEY-IAS, modelo MI-MCP-IFLEX/C, o similar, admite el uso de cajas empotradas estándar. Incluye la caja para montaje superficial PS031W. Incorpora led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental y llave para rearme. Fácil direccionamiento mediante dos interruptores giratorios decádicos (01-99).			
U01FY730	0,300	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	4,96	
U01FY740	0,050	h	Programación oficial especialista	55,00	2,75	
M5A-RP06FF-K	1,000	ud	Pulsador direccionable rearmable con aislador M5A-RP06FF-K013-41	51,20	51,20	
PS031W	1,000	ud	Caja para montaje en superficie para los pulsadores PS031W	3,94	3,94	
%0400	5,000	%	Pequeño material	62,90	3,15	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos...(s/total)	66,00	5,28	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 71,28**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M1680118		ud	<b>SIRENA DIRECCIONABLE ANALÓGICA CON FLASH MORLEY-IAS WSS-PC-I05</b> Sirena direccionable con flash alimentada del lazo analógico, marca MORLEY-IAS, modelo WSS-PC-I05, o similar, con flash de color rojo y aislador incorporado. Consumo máx: 14,7mA. Salida de sonido máx. 97dBA +/-3dB @ 1m. Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen (alto, medio y bajo) seleccionables mediante microinterruptores. Se conecta alimenta directamente del lazo ocupando una dirección de 0 a 99 de módulo de contro, incluso base de montaje BRR. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 y conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando.			
U01FY730	0,300	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	4,96	
U01FY740	0,050	h	Programación oficial especialista	55,00	2,75	
WSS-PC-I05	1,000	ud	Sirena analógica con flash WSS-PC-I05	77,38	77,38	
BRR	1,000	ud	Base detector analógico BRR	7,14	7,14	
WW00300	1,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	0,39	
%0400	5,000	%	Pequeño material	92,60	4,63	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	97,30	7,78	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>105,03</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

M2340010		ud	<b>CENTRAL CONVENCIONAL MORLEY-IAS VSN2-LT 2 ZONAS</b> Central microprocesada compacta convencional de detección de incendios de 2 zonas, marca MORLEY-IAS, modelo VSN2-LT, o similar. Distinque entre alarma de detector o pulsador por zona. Hasta 32 detectores ECO1000 por zona. Incorpora fuente de alimentación de 1,6 Amp, 2 salidas de sirenas supervisadas (300 mA c/u consumo máx.), relé general de alarma, relé general de avería, indicadores generales (fuego, avería, servicio, fallo CPU, desconexión general, en prueba, avería de circuito de sirenas), retardos configurables, salida auxiliar 24 V / 300 mA e indicadores de zona (alarma, avería, desconexión, prueba). Cabina con capacidad para dos baterías 2A, incluidas, accesorios necesarios. Dimensiones 380x315x100 mm (anchoxaltoxfondo). Totalmente instalada, programada y funcionando.			
U01FY730	2,000	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	33,06	
ATC99998	3,000	h	Verificación y certificación de lazos	42,76	128,28	
VSN2-LT	1,000	ud	Central convencional VSN2-LT de 2 zonas	102,69	102,69	
PS1202	2,000	ud	Batería 12V 2A/H	9,33	18,66	
WW00300	10,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	3,90	
%0400	5,000	%	Pequeño material	286,60	14,33	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	300,90	24,07	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>324,99</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

M5650160		ud	<b>PULSADOR CONVENCIONAL MORLEY-IAS PUL-VSN, REARMABLE CON TAPA</b> Pulsador manual de alarma convencional rearmable de superficie con tapa de protección, marca MORLEY-IAS, modelo PUL-VSN, o similar. Incluye tres tipos de activación por contacto seleccionables: directo (para módulo monitor), por resistencia o por diodo zener (para centrales VISION). Sistema de rearme mediante llave incluida. Grado de protección IP24D. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 11 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado y funcionando.			
U01FY730	1,000	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	16,53	
PUL-VSN	1,000	ud	Pulsador de superficie con tapa	8,13	8,13	
WW00300	1,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	0,39	
%0400	5,000	%	Pequeño material	25,10	1,26	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	26,30	2,10	

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>28,41</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>M5660050</b>		<b>ud</b>	<b>SIRENA EXTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA MORLEY-IAS HSR-E24</b> Sirena exterior convencional fabricada en policarbonato de color rojo, marca MORLEY-IAS, modelo HSR-E24, o similar, con foco intermitente y serigrafía de la palabra FUEGO en color blanco, consumo 25mA a 24Vdc. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando.			
U01FY730	0,300	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	4,96	
HSRE24	1,000	ud	SIRENA EXTERIOR ÓPT-ACÚSTICA	58,30	58,30	
WW00300	1,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	0,39	
%0400	5,000	%	Pequeño material	63,70	3,19	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	66,80	5,34	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>72,18</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
<b>M5660060</b>		<b>ud</b>	<b>SIRENA INTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA MORLEY-IAS HSR-INT24</b> Sirena piezoeléctrica convencional para interiores en caja de policarbonato rojo con flash incorporado, marca MORLEY-IAS, modelo HSR-INT24, o similar, 24Vdc, consumo 20mA. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalando y funcionando.			
U01FY730	0,300	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	4,96	
HSRINT24	1,000	ud	SIRENA INTERIOR ÓPT-ACÚSTICA	21,29	21,29	
WW00300	1,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	0,39	
%0400	5,000	%	Pequeño material	26,60	1,33	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,00	2,24	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>30,21</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
<b>M6700061</b>		<b>ud</b>	<b>CENTRAL ANALÓGICA MORLEY-IAS DXC1 1 LAZO</b> Central de detección de incendios analógica, marca MORLEY-IAS, modelo DXC1, o similar, multiprogramable con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente. Equipada con 1 lazo no ampliable con capacidad de 99 detectores y 99 módulos por lazo, pantalla LCD de 240x64 píxeles y teclado de programación. Puerto de comunicación con PC, mediante USB y puerto RS485 para conexión de repetidores, fuente de alimentación de 24Vcc/2,0A, y 2 baterías de 12Vcc/7Ah. Montada en cabina metálica. Certificada conforme a la norma EN54 parte 2 y conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. La puesta en marcha deberá incluir la certificación y diagnóstico de los circuitos analógicos mediante la entrega de datos obtenidos del verificador de lazos POL-100. Dimensiones 390x260x147 mm (anchoxaltoxfondo). Totalmente instalada, programada y funcionando.			
U01FY730	2,000	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	33,06	
U01FY735	1,000	h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	15,08	
U01FY740	4,000	h	Programación oficial especialista	55,00	220,00	
714-001-112	1,000	ud	Central analógica DXC1 de 1 lazo	568,05	568,05	
PS1207	2,000	ud	Batería 12 V. 7A/H	17,36	34,72	
PK-ID5060	1,000	ud	Programa de configuración	77,74	77,74	
SIB5485	1,000	ud	Tarjeta RS485 conexión repetidores	119,03	119,03	
WW00300	20,000	ud	Material complementario o piezas especiales	0,39	7,80	
%0400	5,000	%	Pequeño material	1.075,50	53,78	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.129,30	90,34	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.219,60</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P-191388		ud	<b>PANTALLA ESTANCA PRILUX BERLIN PLUS LED 2x30W, IP65</b> Luminaria estanca IP65, marca PRILUX modelo BERLIN PLUS LED 2x30W/840, o similar, clase 1, Led 2x30W, potencia luminaria 62W, fabricada en policarbonato, resistente al impacto IK08, flujo Led 7.700 lm, flujo luminaria 6.776 lm, temperatura de color 4.000 °K, sujeción y accesorios necesarios. Dimensiones 1.273x136x90 mm (largoxanchoxalto). Totalmente instalada.			
U01FY630	0,350	Hr	Oficial primera electricista	16,53	5,79	
P_191388	1,000	ud	Pantalla estanca Prilux Berlin Plus Led 2x30W	97,17	97,17	
%0400	5,000	%	Pequeño material	103,00	5,15	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	108,10	8,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>116,76</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PHININT-HS4		ud	<b>PRUEBAS HIDRÁULICAS INSTALACIONES INTERIORES SUMINISTRO DE AGUA</b> Pruebas hidráulicas de resistencia mecánica y estanqueidad de las tuberías, elementos y accesorios de la instalación de suministro de agua, equipos de prueba, medios auxiliares y accesorios necesarios. Realizada según CTE-HS4.			
U01FY105	3,000	h	Oficial 1ª instalador	16,53	49,59	
U01FY110	3,000	h	Peón ordinario instalador	15,08	45,24	
%0200	5,000	%	Medios auxiliares	94,80	4,74	
%0400	5,000	%	Pequeño material	99,60	4,98	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	104,60	8,37	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>112,92</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PHININT-HS5		ud	<b>PRUEBAS HIDRÁULICAS INSTALACIONES INTERIORES EVACUACIÓN DE AGUAS</b> Pruebas hidráulicas de estanqueidad y de agua de las tuberías, elementos y accesorios de la instalación de evacuación de aguas, equipos de prueba, medios auxiliares y accesorios necesarios. Realizada según CTE-HS5.			
U01FY105	3,000	h	Oficial 1ª instalador	16,53	49,59	
U01FY110	3,000	h	Peón ordinario instalador	15,08	45,24	
%0200	5,000	%	Medios auxiliares	94,80	4,74	
%0400	5,000	%	Pequeño material	99,60	4,98	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	104,60	8,37	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>112,92</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PM-BT		PA	<b>PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIÓN EXISTENTE</b> Puesta en marcha de la instalación eléctrica existente en zona de vestíbulo, localización de circuitos, comprobación de equipos, pruebas, accesorios necesarios. Realizado.			
U01FY630	8,000	Hr	Oficial primera electricista	16,53	132,24	
U01FY635	8,000	h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	120,64	
%0200	5,000	%	Medios auxiliares	252,90	12,65	
%0400	5,000	%	Pequeño material	265,50	13,28	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	278,80	22,30	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>301,11</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

PM-CLIM		PA	<b>PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIÓN EXISTENTE VESTÍBULO CRUCERISTAS</b> Puesta en marcha de la instalación de climatización existente en zona de vestíbulo, formado por 1 climatizador Termoven de 15.000 m <sup>2</sup> /h y 3 unidades de expansión directa Daikin ERQ250AW1, pruebas, accesorios necesarios. Realizado.			
U01FY105	10,000	h	Oficial 1ª instalador	16,53	165,30	
U01FY110	10,000	h	Peón ordinario instalador	15,08	150,80	
PUST_CLI	1,000	PA	Puesta en marcha instalación de climatización	1.990,15	1.990,15	
%0200	5,000	%	Medios auxiliares	2.306,30	115,32	
%0400	5,000	%	Pequeño material	2.421,60	121,08	

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2.542,70	203,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>2.746,07</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

<b>POL404020</b>		<b>ud</b>	<b>ARMARIO IDE DE POLIÉSTER IDE POL 404020, IP 66 400x400x200 mm</b> Armario de poliéster, marca Ide, modelo POL404020, o similar, con puerta opaca, para 2 filas de 18 módulos, total 36 módulos, chasis modular con carátulas ciegas y perfiles DIN, cierre con maneta escamoteable con llave, color blanco grisáceo RAL 9002, IP66, IK10, bisagras interiores, bornas, accesorios necesarios y conexionado. Dimensiones 400x400x200 mm (anchoxaltoxfondo), para montaje en superficie. Instalado.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	16,53	16,53	
U01FY635	1,000	h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	15,08	
POL_404020	1,000	ud	Armario IDE 400x400x200, P. Opaca, IP66, cierre estandar	101,25	101,25	
PCH4040	1,000	ud	Chasis modular 2 Filas-36 mód, con caratulas y perfiles DIN	54,76	54,76	
IDE-29243	1,000	ud	Cierre manual con llave y maneta escamotable	33,75	33,75	
%0400	5,000	%	Pequeño material	221,40	11,07	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	232,40	18,59	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>251,03</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>PR-C-1X1.50</b>		<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO DE AROS Ø 1,00 m H TOTAL 1,50 m, CONCÉNTRICO</b> Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa, una altura total de pozo de 1,50 m, con aros machihembrado, con un diámetro interior de 100 cm, altura 70 cm, formado por cubeta base de pozo de 10 cm de altura con solera de hormigón H-200, y cono concéntrico de remate final de 60 cm y altura 80 cm, incluso sellado del encaje de las piezas machihembrada. Pate de polipropileno, marca Benito, modelo P19M, o similar, fabricado en varilla de acero de Ø 12 mm, aletas laterales y relieve antideslizante, recibido de pates, distancia recomendada entre pates: 330 mm, dimensiones 357x240 mm (largoxancho), Ø 27 mm. Tapa de registro articulada con cierre elástico de seguridad y junta de insonorización, marca Benito, modelo T2066K, o similar, clase D-400, dimensiones del marco 850x850x100 mm (largoxanchoxalto), Ø tapa 650 mm, paso libre Ø 600 mm, medios auxiliares necesarios, accesorios necesarios. Instalado.			
U01FY105	2,000	h	Oficial 1ª instalador	16,53	33,06	
U01FY110	2,000	h	Peón ordinario instalador	15,08	30,16	
U37OE001	0,060	h	Camión grúa	15,61	0,94	
P01HM020	0,310	m³	Hormigón HM-20/P/40/I central	53,26	16,51	
AN-D100-70	1,000	ud	Anillo pozo hormigón Ø 1.000 mm, h 700 mm	27,26	27,26	
CC-D100-60	1,000	ud	Cono concéntrico Ø 1.000-600 mm, h 800 mm	40,75	40,75	
B_P19M	4,000	ud	Pate de polipropileno 357x240 mm, Ø 27 mm	3,26	13,04	
B_T2066K	1,000	ud	Tapa y marco de fundición Ø 600 mm -D-400	108,83	108,83	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	270,60	21,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>292,20</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PRUE-HIDRA		ud	<b>PRUEBAS HIDRÁULICAS INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b> Pruebas hidráulicas según norma UNE 23500:2012, con las siguientes operaciones: 1- Llenado de las tuberías. 2- Purgar aire por partes altas. 3- Presurizar hasta 15 bar cuando la presión de trabajo máxima prevista sea igual o inferior a 10 bar. Cuando sea superior a ésta, la presión de prueba será de 5 bar por encima. 4- Mantener esta presión durante 3 h. 5- La presión despues de la prueba, para que esta sea aceptable, no debe descender más de 2 bar.  Material y accesorios necesarios, redacción de acta de prueba. Completamente realizada.			
U01FY730	8,000	h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	132,24	
U01FY735	8,000	h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	120,64	
%0400	5,000	%	Pequeño material	252,90	12,65	
%0200	5,000	%	Medios auxiliares	265,50	13,28	
%CI_8	8,000	%	Costes indirectos..(s/total)	278,80	22,30	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>301,11</b>

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>1426-75-105</b>	<b>ud</b>	<b>COLLARÍN DE TOMA BELGICAST SALIDA DN-50 BANDA 75/105 mm</b> Collarín de toma salida brida, marca Belgicast, o similar, formado por cabezal serie 1.425, salida brida DN-50, material de FD GGG-40, junta de cierre EPDM, recubrimiento cataforesis, banda de acero INOX AISI 304 y EPDM, serie 1.450, para diámetro de 75/105 mm, tornillería INOX AISI 304, perforación de la tubería y accesorios necesarios. Instalado.			
U01FY730	0,500 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	8,27	
U01FY735	0,500 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	7,54	
1426-0000	1,000 ud	Cabezal de toma salida brida DN50	40,08	40,08	
1451	2,000 ud	Banda INOX para Ø 75/105 mm	13,17	26,34	
%0400	0,822 %	Pequeño material	5,00	4,11	
%Cl_8	0,863 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	6,90	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>93,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
<b>33040208</b>	<b>ud</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO CON CALDERETA AC-20V C/REJILLA 300x300</b> Sumidero sifónico autolimpiable Riuvert, modelo AC-20V, o similar, de PVC con rejilla de PVC y caldereta, de 300x300 mm, con salida vertical de Ø 125/110 mm, i/p.p. de pequeño material y accesorios necesarios. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.			
U01FY105	0,200 h	Oficial 1ª instalador	16,53	3,31	
R_33040208	1,000 ud	Sumidero sifónico autolimpiable A-20 300x300 Ø 125 mm	30,05	30,05	
33040234	1,000 ud	Caldereta PVC 300x300 sal. vertical Ø 125/110 mm	18,83	18,83	
%0400	0,522 %	Pequeño material	5,00	2,61	
%Cl_8	0,548 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	4,38	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>59,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
<b>535687</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA CAMPANA SUSPENDIDA PRILUX BURA ELITE 100W 90º</b> Luminaria campana suspendida, marca PRILUX, modelo BURA ELITE 100W 90º, o similar, clase 1, potencia luminaria 107W, flujo Led 12.354 lm, flujo luminaria 11.934 lm, temperatura de color 5.000 °K, RA>80, IP65, IK-08, cuerpo de aluminio, difusor vidrio con microesferas, regulable DALI, cable de suspensión, accesorios necesarios. Dimensiones luminaria 301x459 mm (largoxØ). Totalmente instalada.			
U01FY630	0,350 Hr	Oficial primera electricista	16,53	5,79	
U01FY635	0,350 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	5,28	
P_535687	1,000 ud	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 100W 90º	303,19	303,19	
%0400	3,143 %	Pequeño material	5,00	15,72	
%Cl_8	3,300 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	26,40	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>356,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>535700</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA CAMPANA SUSPENDIDA PRILUX BURA ELITE 140W 100º</b> Luminaria campana suspendida, marca PRILUX, modelo BURA ELITE LED 140W 90º, o similar, clase 1, potencia luminaria 148W, flujo Led 17.654 lm, flujo luminaria 15.855 lm, temperatura de color 5.000 °K, RA>80, IP65, IK-08, cuerpo de aluminio, difusor vidrio con microesferas, regulable DALI, cable de suspensión, accesorios necesarios. Dimensiones luminaria 301x459 mm (largoxØ). Totalmente instalada.			
U01FY630	0,350 Hr	Oficial primera electricista	16,53	5,79	
U01FY635	0,350 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	5,28	
P_535700	1,000 ud	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 140W 100º	454,78	454,78	
%0400	4,659 %	Pequeño material	5,00	23,30	
%Cl_8	4,892 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	39,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>528,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>535724</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA CAMPANA SUSPENDIDA PRILUX BURA ELITE 165W 100°</b> Luminaria campana suspendida, marca PRILUX, modelo BURA ELITE LED 165W 100°, o similar, clase 1, potencia luminaria 172W, flujo Led 19.611 lm, flujo luminaria 17.687 lm, temperatura de color 5.000 °K, RA>80, IP65, IK-08, cuerpo de aluminio, difusor vidrio con microesferas, regulable DALI, cable de suspensión, accesorios necesarios. Dimensiones luminaria 301x459 mm (largoxØ). Totalmente instalada.			
U01FY630	0,350 Hr	Oficial primera electricista	16,53	5,79	
U01FY635	0,350 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	5,28	
P_535724	1,000 ud	Luminaria suspendida Prilux Bura Elite 165W 100°	474,22	474,22	
%0400	4,853 %	Pequeño material	5,00	24,27	
%CI_8	5,096 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	40,77	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>550,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>5CO2-89B</b>	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR MACOIN CO2 5 kg EF 89B</b> Extintor portátil de 5 kg de CO2, Macoin, modelo 6PA, o similar, con eficacia 89B, con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, certificado por AENOR. Totalmente instalado.			
U01FY730	0,100 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	1,65	
5CO2_89B	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg 89B	79,53	79,53	
%0400	0,812 %	Pequeño material	5,00	4,06	
%CI_8	0,852 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	6,82	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>92,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>65SUP96-120PT</b>	<b>ud</b>	<b>ARMARIO IDE ATLANTIC DE DRISTRIBUCIÓN SUP., IP65 670x910x212 mm</b> Armario de chapa de acero laminado, marca Ide, modelo ATLANTIC 65SUP96-120PT, o similar, con puerta transparente, cierre 1/4 de vuelta de doble paletón de 5 mm, color blanco RAL 9003, IP65, IK10, accesorios necesarios y conexionado. Dimensiones 670x910x212 mm (anchoxaltxofondo), para montaje en superficie, instalación exterior. Instalado.			
U01FY630	1,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	16,53	
U01FY635	1,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	15,08	
65SUP96_120PT	1,000 ud	Armario IDE Atlantic 670x910x212, P. transparente, IP65	250,70	250,70	
%0400	2,823 %	Pequeño material	5,00	14,12	
%CI_8	2,964 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	23,71	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>320,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>6PM-27A-183B</b>	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC MACOIN 6PM 6 kg EF 27A-183B</b> Extintor portátil de 6 kg de polvo químico seco ABC, Macoin, modelo 6PM, o similar, con eficacia 27A-183B, con presión permanente N2, agente nitrógeno, tiempo de funcionamiento 15 sg, para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos, uso eléctrico hasta 35 kV, con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, certificado por AENOR. Totalmente instalado.			
U01FY730	0,100 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	1,65	
6PM_27A-183B	1,000 ud	Extintor polvo ABC 27A-183B 6 kg	30,01	30,01	
%0400	0,317 %	Pequeño material	5,00	1,59	
%CI_8	0,333 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	2,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>35,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>A01EF001</b>	<b>M3</b>	<b>PASTA DE YESO BLANCO</b> M3. Pasta de yeso blanco amasado manualmente, según NTE-RPG-7.			
U01AA011	3,000 Hr	Peón ordinario	15,08	45,24	
U04GA050	0,810 Tm	Yeso blanco	60,67	49,14	
U04PY001	0,650 M3	Agua	1,39	0,90	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>95,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
<b>A01JF006</b>	<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO (1/6) M 5</b>			
M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)					
U01AA011	1,820 Hr	Peón ordinario	15,08	27,45	
U04CA001	0,250 T	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	100,91	25,23	
U04AA001	1,100 M3	Arena de río (0-5mm)	18,80	20,68	
U04PY001	0,255 M3	Agua	1,39	0,35	
A03LA005	0,400 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,66	0,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>74,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>A02FA723</b>	<b>M3</b>	<b>HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL</b>			
M3. Hormigón para armar de resistencia 25/P/20/ Ila Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.					
U04MA723	1,000 M3	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	90,67	90,67	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>90,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>A02PF1005</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/P/40/IIIb cent.bom.</b>			
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08	7,54	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,96	11,96	
U04MA1005	1,000 M3	Hormigón HM-20/P/40/ IIIb central	52,85	52,85	
U02LA205	0,005 Ud	Desplazamiento equipo bombeo	71,83	0,36	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>72,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>A02PF1006</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HM-25/B/20/IIIb cent.bom.</b>			
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08	7,54	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,96	11,96	
U04MA1006	1,000 M3	Hormigón HM-25/B/20/IIIb central	63,43	63,43	
U02LA205	0,005 Ud	Desplazamiento equipo bombeo	71,83	0,36	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>83,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>A02PF1120</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HM-25/B/20/Ila cent.bom.</b>			
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08	7,54	
U04MX001	1,000 M3	Bombeado hormigón 56 a 75 M3	11,96	11,96	
U04MA1100	1,000 M3	Hormigón HM-25/B/20/ Ila central	63,43	63,43	
U02LA205	0,005 Ud	Desplazamiento equipo bombeo	71,83	0,36	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>83,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>A03KB005</b>	<b>Hr</b>	<b>PLUMA GRÚA DE 25 Mts.</b>			
Hr. Grua torre con una altura máxima bajo gancho de 33,42 m y brazo de 25 mts, con carga máxima de 2 Tn a 13,7 mts y una carga en punta de 600 Kg, montada sobre carretón de traslación, realizado con perfiles de estructura ligera de alta resistencia, con tramos unidos por bulones con reductores de ataque directo, motor de 12 CV a 3.000 rpm, con una velocidad de elevación de 0-40 mpm, velocidad de giro 0.8 rpm de traslación de 25 rpm y de trepado hidráulico de 1,5 mpm, con necesidad de un lastre de base de 38 Tn, para una altura total máxima de 33,42 mts bajo gancho. Potencia necesaria para la acometida de eléctrica de 16,2 Kw.					
U02OA005	1,000 Hr	Pluma grúa de 25 mts.	2,91	2,91	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U%1010001000	0,029 %	Amortización y otros gastos	10,00	0,29	
U02SW005	16,200 Ud	Kilowatio	0,13	2,11	
U02OA020	1,000 Hr	Montaje y desmontaje P.L.G. 25m	0,11	0,11	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>5,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>A03LA005</b>	<b>Hr</b>	<b>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</b>			
Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m <sup>3</sup> .					
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,09	1,09	
U%1010001000	0,011 %	Amortización y otros gastos	10,00	0,11	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,13	0,46	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>ANBERF1-3</b>	<b>ud</b>	<b>BIE 25mmx20 m, EXTINTOR EN ARMARIO y PANEL PULSADOR</b>			
Boca de incendio equipada (BIE) Anber, modelo F1, o similar, compuesta por armario horizontal de chapa de acero 680x480x215 mm, para BIE, extintor con eficacia 27A-183B y panel para colocación de pulsador de alarma, color rojo, con puerta y cerradura de cuadrado, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, lanza de 3 efectos conectada por medio de machón roscado, devanadera circular pintada, manguera semirrígida de 25 mm de diámetro y 20 m de longitud. Totalmente instalada.					
U01FY730	1,000 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	16,53	
U01FY735	1,000 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	15,08	
AF1-3	1,000 ud	BIE 25 mmx20 m +hueco extintor+panel pulsador y alarma	252,96	252,96	
6PM_27A-183B	1,000 ud	Extintor polvo ABC 27A-183B 6 kg	30,01	30,01	
%0400	3,146 %	Pequeño material	5,00	15,73	
%CI_8	3,303 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	26,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>356,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>AR-ADEQ-20X20</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA PREFABRICADA PVC ADEQUA 20x20x20 cm</b>			
Arqueta de PVC, Adequa, o similar, dimensiones 20x20x20 cm, entradas hembras Ø 50-90-110, salidas hembras Ø 50-90-110-125, marco, tapa reforzada y junta cordón de estanqueidad, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> de 10 cm de espesor. Instalada.					
U01FY105	1,000 h	Oficial 1ª instalador	16,53	16,53	
U01FY110	0,500 h	Peón ordinario instalador	15,08	7,54	
P01HM020	0,004 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/l central	53,26	0,21	
2130962	1,000 ud	Arqueta 20x20x20 cm	6,87	6,87	
2130970	1,000 ud	Marco 20x20 cm	3,11	3,11	
2130964	1,000 ud	Tapa reforzada 20x20 cm	4,26	4,26	
2130973	1,000 ud	Junta cordón estanqueidad	2,16	2,16	
%0400	0,407 %	Pequeño material	5,00	2,04	
%CI_8	0,427 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	3,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>46,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>AR-GEWI-40X40</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA PREFABRICADA PVC GEWISS 400x400x400 mm</b>			
Arqueta prefabricada termoplástica, Gewiss, serie PZ, o similar, dimensiones 400x400x400 mm, fondo plano, tapa ciega alta resistencia y marco/junta, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> de 10 cm de espesor. Instalada.					
U01FY630	1,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	16,53	
U01FY635	1,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	15,08	
P01HM020	0,016 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/40/l central	53,26	0,85	
DX59802	1,000 ud	Arqueta 400x400x400 mm	18,35	18,35	
DX59810	1,000 ud	Tapa reforzada 400x400 mm	16,33	16,33	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DX59851	1,000 ud	Marco/Junta	4,39	4,39	
%0400	0,715 %	Pequeño material	5,00	3,58	
%CI_8	0,751 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	6,01	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>81,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
<b>C020.001</b>	<b>UD</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b> Ud. Gestión de Residuos según Estudio de Proyecto.			
GR0001	1,000 Ud	Gestión de Residuos	5.400,00	5.400,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>5.400,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS EUROS					
<b>C021.001</b>	<b>UD</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b> Ud. Control de Calidad según Estudio de Proyecto.			
CC0001	1,000 Ud	Control de Calidad	3.650,00	3.650,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3.650,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS					
<b>C07Z1-3X1.5TR</b>	<b>ud</b>	<b>CIRCUITO CU 750V H07Z1-K(AS) 2(1x1,5)+T mm<sup>2</sup>, TUBO RÍGIDO 20 mm</b> Circuito alimentado por conductores unipolares de cobre, H07Z1-K(AS), 750V de 2(1x1,5)+T mm <sup>2</sup> , instalado bajo tubo de PVC rígido de Ø 20 mm, accesorios de conexión y embornado, incluso parte proporcional de cajas de derivación, regletas de conexión, soportes, abrazaderas y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Totalmente instalado según REBT.			
U01FY630	0,800 Hr	Oficial primera electricista	16,53	13,22	
U01FY635	0,800 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	12,06	
H07Z1X1.5U	75,000 m	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x1,5 mm <sup>2</sup> AFUMEX	0,14	10,50	
PVCRIG-20	25,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	11,75	
U30JW900	1,000 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	2,49	
%0200	0,500 %	Medios auxiliares	5,00	2,50	
%CI_8	0,525 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	4,20	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>56,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>C07Z1-3X2.5TR</b>	<b>ud</b>	<b>CIRCUITO CU 750V H07Z1-K(AS) 2(1x2,5)+T mm<sup>2</sup>, TUBO RÍGIDO 20 mm</b> Circuito alimentado por conductores unipolares de cobre, H07Z1-K(AS), 750V de 2(1x2,5)+T mm <sup>2</sup> , instalado bajo tubo de PVC rígido de Ø 20 mm, accesorios de conexión y embornado, incluso parte proporcional de cajas de derivación, regletas de conexión, soportes, abrazaderas y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Totalmente instalado según REBT.			
U01FY630	0,800 Hr	Oficial primera electricista	16,53	13,22	
U01FY635	0,800 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	12,06	
H07Z1X2.5U	54,000 m	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x2,5 mm <sup>2</sup> AFUMEX	0,23	12,42	
PVCRIG-20	18,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	8,46	
U30JW900	1,000 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	2,49	
%0200	0,487 %	Medios auxiliares	5,00	2,44	
%CI_8	0,511 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	4,09	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>55,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
<b>C07Z1-5X2.5TR</b>	<b>ud</b>	<b>CIRCUITO CU 750V H07Z1-K(AS) 4(1x2,5)+T mm<sup>2</sup>, TUBO RÍGIDO 20 mm</b> Circuito alimentado por conductores unipolares de cobre, H07Z1-K(AS), 750V de 4(1x2,5)+T mm <sup>2</sup> , instalado bajo tubo de PVC rígido de Ø 20 mm, accesorios de conexión y embornado, incluso parte proporcional de cajas de derivación, regletas de conexión, soportes, abrazaderas y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Totalmente instalado según REBT.			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY630	0,800 Hr	Oficial primera electricista	16,53	13,22	
U01FY635	0,800 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	12,06	
H07Z1X2.5U	125,000 m	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x2,5 mm² AFUMEX	0,23	28,75	
PVCRIG-20	25,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	11,75	
U30JW900	0,700 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	1,74	
%0200	0,675 %	Medios auxiliares	5,00	3,38	
%CI_8	0,709 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	5,67	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>76,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>C19.001</b>	<b>UD</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
Ud. Seguridad y Salud según Estudio de Proyecto.					
SS0001	1,000 Ud	Seguridad y Salud	3.883,43	3.883,43	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>3.883,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>CERT-PCI</b>	<b>ud</b>	<b>CERTIFICADO CONTRA INCENDIOS y PLANOS AS BUILT</b>			
Certificado de instalación, realización de planos As Built, estado de las instalaciones, detalles, acabado de las mismas y documentación de los equipos.					
CERT_PCI	1,000 ud	Certificado instalación protección contra incendios	46,65	46,65	
PLASBUILT-PCI	1,000 ud	Planos As Built instalación protección contra incendios	505,31	505,31	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>551,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>CERT_PCI</b>	<b>ud</b>	<b>Certificado instalación protección contra incendios</b>			
			Sin descomposición		
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>46,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>CGBTA</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN ALMACENES</b>			
Cuadro eléctrico Baja Tensión, CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN ALMACENES-CGBTA, compuesto por armario SIEMENS, modelo Alpha 125, o similar, IP43, clase aislamiento 2, 3 Filasx24 mod, 72 módulos, empotrado, con puerta opaca y todos sus accesorios (perfiles, paneles, placas, etc.), conteniendo la aparamenta SIEMENS, o similar, de mando y protección descrita en esquema unifilar. Bornas, pletinas de montaje, conexiones y accesorios, cableado realizado con cable exento de halógenos tipo AFUMEX, embornado de líneas, 30% de espacio de reserva, rotulado, accesorios necesarios. Completamente instalado.					
U01FY630	4,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	66,12	
U01FY635	4,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	60,32	
8GK2042-1KL21	1,000 ud	Armario ALPHA 125 Completo, Sup. P. Opaca, IP43, 3 Filas-72 mód	281,35	281,35	
8GF9876	1,000 ud	Bornero 4 P 125 A, 8 Mod, E 10-35 mm², Sal. 1,5-10 10 ud/	26,08	26,08	
5SL6420-7	1,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 4 P, 20 A	74,61	74,61	
5SL6416-7	1,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 4 P, 16 A	72,36	72,36	
5SL6510-7	10,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 10 A	14,65	146,50	
5SV4344-0	1,000 ud	Int. Diferencial, 4 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	156,65	156,65	
5SV4314-0	4,000 ud	Int. Diferencial, 2 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	39,10	156,40	
8GK9910-0KK00	1,000 ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod)	2,05	2,05	
8GK9560-0KK06	1,000 ud	Accesorio para bombín de cierre con llave ALPHA 125 y 630	63,28	63,28	
8GK9560-0KK07	1,000 ud	Bombín de cierre con llave para ALPHA 125 y 630 (Sobre Pared)	33,94	33,94	
AE_10S	1,000 ud	Señal riesgo eléctrico AE-10, 105 mm	3,75	3,75	
ROT-CUADRO-G	1,000 ud	Rotulación cuadro	9,88	9,88	
%0200	11,533 %	Medios auxiliares	5,00	57,67	
%0400	12,110 %	Pequeño material	5,00	60,55	
%CI_8	12,715 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	101,72	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>1.373,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CGBTG</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN GARAJE</b>			
		Cuadro eléctrico Baja Tensión, CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN GARAJE-CGBTG, compuesto por armario SIEMENS, modelo Alpha 125, o similar, IP43, clase aislamiento 2, 2 Filasx24 mod, 48 módulos, empotrado, con puerta opaca y todos sus accesorios (perfiles, paneles, placas, etc.), conteniendo la aparamenta SIEMENS, o similar, de mando y protección descrita en esquema unifilar. Bornas, pletinas de montaje, conexiones y accesorios, cableado realizado con cable exento de halógenos tipo AFUMEX, embornado de líneas, 30% de espacio de reserva, rotulado, accesorios necesarios. Completamente instalado.			
U01FY630	4,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	66,12	
U01FY635	4,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	60,32	
8GK2042-0KL21	1,000 ud	Armario ALPHA 125 Completo, Sup. P. Opaca, IP43, 2 Filas-48 mód	208,19	208,19	
8GF9876	1,000 ud	Bornero 4 P 125 A, 8 Mod, E 10-35 mm², Sal. 1,5-10 10 ud/	26,08	26,08	
5SL6516-7	3,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 16 A	15,04	45,12	
5SL6510-7	2,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 10 A	14,65	29,30	
5SV4314-0	3,000 ud	Int. Diferencial, 2 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	39,10	117,30	
8GK9910-0KK00	1,000 ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod)	2,05	2,05	
8GK9560-0KK06	1,000 ud	Accesorio para bombín de cierre con llave ALPHA 125 y 630	63,28	63,28	
8GK9560-0KK07	1,000 ud	Bombín de cierre con llave para ALPHA 125 y 630 (Sobre Pared)	33,94	33,94	
AE_10S	1,000 ud	Señal riesgo eléctrico AE-10, 105 mm	3,75	3,75	
ROT-CUADRO-G	1,000 ud	Rotulación cuadro	9,88	9,88	
%0200	6,653 %	Medios auxiliares	5,00	33,27	
%0400	6,986 %	Pequeño material	5,00	34,93	
%CI_8	7,335 %	Costes indirectos. (s/total)	8,00	58,68	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>792,21</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>CGBTL</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN LOCALES</b>			
		Cuadro eléctrico Baja Tensión, CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN LOCALES-CGBTL, compuesto por armario SIEMENS, modelo Alpha 125, o similar, IP43, clase aislamiento 2, 2 Filasx24 mod, 48 módulos, empotrado, con puerta opaca y todos sus accesorios (perfiles, paneles, placas, etc.), conteniendo la aparamenta SIEMENS, o similar, de mando y protección descrita en esquema unifilar. Bornas, pletinas de montaje, conexiones y accesorios, cableado realizado con cable exento de halógenos tipo AFUMEX, embornado de líneas, 30% de espacio de reserva, rotulado, accesorios necesarios. Completamente instalado.			
U01FY630	3,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	49,59	
U01FY635	3,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	45,24	
8GK2042-0KL21	1,000 ud	Armario ALPHA 125 Completo, Sup. P. Opaca, IP43, 2 Filas-48 mód	208,19	208,19	
8GF9876	1,000 ud	Bornero 4 P 125 A, 8 Mod, E 10-35 mm², Sal. 1,5-10 10 ud/	26,08	26,08	
5SL6416-7	2,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 4 P, 16 A	72,36	144,72	
5SL6510-7	3,000 ud	Int. Aut. 6/6 kA, Curva C, 1 P+N, 10 A	14,65	43,95	
5SV4344-0	1,000 ud	Int. Diferencial, 4 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	156,65	156,65	
5SV4314-0	2,000 ud	Int. Diferencial, 2 P, 40 A, 30 mA, Clase AC, instantáneo	39,10	78,20	
8GK9910-0KK00	1,000 ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod)	2,05	2,05	
8GK9560-0KK06	1,000 ud	Accesorio para bombín de cierre con llave ALPHA 125 y 630	63,28	63,28	
8GK9560-0KK07	1,000 ud	Bombín de cierre con llave para ALPHA 125 y 630 (Sobre Pared)	33,94	33,94	
AE_10S	1,000 ud	Señal riesgo eléctrico AE-10, 105 mm	3,75	3,75	
ROT-CUADRO-G	1,000 ud	Rotulación cuadro	9,88	9,88	
%0200	8,655 %	Medios auxiliares	5,00	43,28	
%0400	9,088 %	Pequeño material	5,00	45,44	
%CI_8	9,542 %	Costes indirectos. (s/total)	8,00	76,34	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>1.030,58</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLGA101</b>	<b>ud</b>	<b>CONEXIONES LGA EN CENTRALIZACIÓN</b> Conexiones de la LGA con la centralización formado por armario, 4 conectores para 4 cables desnudos de 240 mm <sup>2</sup> y cubrebornes, pletina de cobre perforada M10 60x10 mm, troquelado de cuadro, sujeción, accesorios de conexión y embornado. Completamente realizado.			
U01FY630	2,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	33,06	
U01FY635	2,000 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	30,16	
POL_605023	1,000 ud	Armario IDE 600x500x230, P. Opaca, IP66, cierre estandar	157,99	157,99	
33641	4,000 ud	Conector para 4 cables desnudos de 240 mm <sup>2</sup> y cubrebornes	48,20	192,80	
BACU630	4,000 ud	Pletina de cobre perforada M10 60x10 mm	97,17	388,68	
%0400	8,027 %	Pequeño material	5,00	40,14	
%CI_8	8,428 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	67,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>910,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>CON-AR101</b>	<b>ud</b>	<b>CONEXIÓN SUMIDERO EN ARQUETAS EXISTENTES</b> Conexión de sumidero en arquetas existentes, apertura de hueco, conexión y sellado, medios materiales y accesorios necesarios. Realizado.			
U01FY105	1,000 h	Oficial 1ª instalador	16,53	16,53	
U01FY110	1,000 h	Peón ordinario instalador	15,08	15,08	
%0200	0,316 %	Medios auxiliares	5,00	1,58	
%0400	0,332 %	Pequeño material	5,00	1,66	
%CI_8	0,349 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	2,79	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>37,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D01EA120</b>	<b>M2</b>	<b>DEM. TABIQUERÍA Y CARP. INT I/ RET., TRANS. Y VERT</b> M2. Demolición de tabiquería interior (ladrillo hueco doble, ladrillo perforado, etc) y revestimientos i/ previa retirada de carpintería de huecos, realizado por medios manuales, retirada de escombros a pie de carga de forma selectiva, transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido.			
U01AA011	0,250 Hr	Peón ordinario	15,08	3,77	
U02JA002	0,200 Hr	Camión 8 T. basculante	25,61	5,12	
U02FW200	0,200 M3	Canon de vertido escombro verted. autorizado	4,27	0,85	
%CI03000300	0,097 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,29	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS					
<b>D01KA015</b>	<b>M2</b>	<b>LEVANT. BALDOSAS DE PIEDRA A C/ COMPR</b> M2. Levantado de pavimento de baldosas de granito y recrecido de mortero correspondiente, realizado con compresor de 2000 l/min, carga y transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,350 Hr	Peón ordinario	15,08	5,28	
U02AK001	0,350 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	3,34	1,17	
U02FW200	0,100 M3	Canon de vertido escombro verted. autorizado	4,27	0,43	
%CI03000300	0,069 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,21	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D01KG001</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOL. SOLERA HORM. 10 CM. RETRO.</b> M2. Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa, de 10 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/corte previo en puntos críticos, carga y transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,050 Hr	Peón especializado	15,34	0,77	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CF010	0,075 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	55,90	4,19	
U02AP001	0,050 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	7,97	0,40	
U02FW200	0,100 M3	Canon de vertido escombros verted. autorizado	4,27	0,43	
%CI03000300	0,058 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,17	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>5,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D01KG002</b>	<b>M2</b>	<b>DESMONT. CERRAMIENTO PROV. CHAPA MET. I/SUBEST</b> M2. Desmontaje de cerramiento provisional de chapa metálica greca-da y subestructura de fijación, realizado por medios manuales, reti-rada de escombros a pie de carga de forma selectiva, transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido.			
U01AA008	0,450 Hr	Oficial segunda	16,11	7,25	
U01AA010	0,350 Hr	Peón especializado	15,34	5,37	
%CI03000300	0,126 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,38	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>13,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS					
<b>D01KG003</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOL. SOLERA HORM. RETRO, EN ZANJA</b> M2. Demolición de solera existente en zona de carga del muelle, con retro-pala excavadora, i/corte previo en puntos críticos, carga y trans-porte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,150 Hr	Peón especializado	15,34	2,30	
A03CF010	0,090 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	55,90	5,03	
U02AP001	0,050 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	7,97	0,40	
U02FW200	0,100 M3	Canon de vertido escombros verted. autorizado	4,27	0,43	
%CI03000300	0,082 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,25	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>8,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D01KG004</b>	<b>UD</b>	<b>APERTURA DE HUECO SILLERIA EXISTENTE</b> Ud. Apertura de hueco de dimensiones 2,2x0,90 en cerramiento de silleria existente de 22 cm de espesor, i/ replanteo, limpieza, carga y transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	3,000 Hr	Oficial segunda	16,11	48,33	
U01AA010	1,500 Hr	Peón especializado	15,34	23,01	
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08	7,54	
A03KB005	2,000 Hr	PLUMA GRÚA DE 25 Mts.	5,42	10,84	
%CI03000300	0,897 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	2,69	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>92,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D01KG100</b>	<b>UD</b>	<b>IMPREVISTOS DE OBRA</b> Ud. Imprevistos surgidos debido a nuevas situaciones de obra por la aparición de elementos ocultos o analisis pormenorizado de elemen-tos constructivos existentes, a justificar en obra.			
U01DG100	1,000 Ud	Imprevistos de obra	15.000,00	15.000,00	
				<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>15.000,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL EUROS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D01QG240</b>	<b>M</b>	<b>DESMONT. PERFIL HEB-200. RETIRADA Y GESTION</b> m. Desmontaje de perfil de acero laminado HEB-200, i/ desconexión de anclajes al soporte, medios auxiliares necesarios y retirada de escombros a pie de carga de forma separativa, acopio en obra de los perfiles necesarios para la fabricación de escaleras provisional , y carga en camión del resto de residuos, transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido.y p.p. de de costes indirectos, según NTE/ADD-15 y 16.			
U01AA008	0,150 Hr	Oficial segunda	16,11	2,42	
U01AA010	0,150 Hr	Peón especializado	15,34	2,30	
U01AA011	0,150 Hr	Peón ordinario	15,08	2,26	
A03KB005	0,200 Hr	PLUMA GRÚA DE 25 Mts.	5,42	1,08	
%CI03000300	0,081 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,24	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>8,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>D01QJ210</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOL. Y LEVANT. SOLERA VENTIL. CAVITI + C. RETROPALA</b> M3. Demolición de solera ventilada de casetones de polipropileno tipo cáviti (hasta 20 cm de altura) y capa de compresión de hormigón armado (5 cm), con retro-pala excavadora, i/corte previo en puntos críticos, y medios auxiliares necesarios, i/corte de armaduras con disco, carga y transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	15,08	1,51	
U02AK001	0,100 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	3,34	0,33	
A03CF010	0,070 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	55,90	3,91	
U02AP001	0,050 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	7,97	0,40	
U02FW200	0,200 M3	Canon de vertido escombros verted. autorizado	4,27	0,85	
%CI03000300	0,070 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,21	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
<b>D01UA170</b>	<b>UD</b>	<b>DESMONT. CONDUCTOS CLIMA Y BANDEJAS MET EN CORRED</b> Ud. Desmontaje de instalaciones grapadas a fachada, quedando la fachada totalmente limpia. P.p medios auxiliares, retirada de escombros a pie de carga de forma separativa, carga en camión, transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido.			
U01AA011	16,000 Hr	Peón ordinario	15,08	241,28	
U01FY630	8,000 Hr	Oficial primera electricista	16,53	132,24	
U02JA002	0,100 Hr	Camión 8 T. basculante	25,61	2,56	
U02FW200	0,010 M3	Canon de vertido escombros verted. autorizado	4,27	0,04	
%CI03000300	3,761 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	11,28	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>387,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>D01UA210</b>	<b>UD</b>	<b>DESMONTAJE Y CUSTODIA BIE</b> UD. Desmontaje y custodia de BIE, incluso desconexión de la misma de la red general y taponado, dejando la BIE es custodia para su posterior montaje en la obra.			
U01AA008	1,000 Hr	Oficial segunda	16,11	16,11	
U01AA011	1,000 Hr	Peón ordinario	15,08	15,08	
%CI03000300	0,312 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,94	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>32,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
<b>D01UR001</b>	<b>M2</b>	<b>DESMONTAJE MURO SILLERÍA I/ ACOPIO Y CUSTODIA</b> M2. Demontaje muro de sillería existente, i/ apertura de huecos por medios manuales, para posterior utilización en obra, i/ medios auxiliares, acopio y custodia de la piedra.			
U01AA008	0,400 Hr	Oficial segunda	16,11	6,44	
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	15,08	6,03	
U02OD035	0,060 Hr	Autogrúa hidráulica hasta 50 Tm	102,54	6,15	
U02JA002	0,100 Hr	Camión 8 T. basculante	25,61	2,56	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI03000300	0,212 %	Medios Auxilares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,64	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>21,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>D02EP250</b>	<b>M3</b>	<b>EXCAV. MECÁNICA EN EXPLAN. PARA ALOJAR SOLERAS. TERRENO DURO.</b>			
M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia dura, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con carga en camión, transporte a vertedero por gestor autorizado y canon de vertido.					
U01AA010	0,065 Hr	Peón especializado	15,34	1,00	
U02FK012	0,050 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	50,93	2,55	
U02FW005	1,000 M3	Canon de vertido tierra a verted.	2,41	2,41	
%CI03000300	0,060 %	Medios Auxilares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,18	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>6,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>D04AA201</b>	<b>Kg</b>	<b>ACERO CORRUGADO B 500-S, CERT AENOR CC-EHE</b>			
Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.					
U01FA201	0,010 Hr	Oficial 1ª ferralla	16,53	0,17	
U01FA204	0,010 Hr	Ayudante ferralla	15,66	0,16	
U06AA001	0,006 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,09	0,01	
U06GG001	1,050 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,57	0,60	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>0,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D04CA101</b>	<b>M2</b>	<b>ENCOFRADO MADERA ENCEP/ZAPATAS/ ZANJAS</b>			
M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas de cimentación, considerando 8 posturas.					
U01FA103	0,250 Hr	Oficial 1ª encofrador	16,53	4,13	
U01FA105	0,250 Hr	Ayudante encofrador	15,66	3,92	
U07AI001	0,018 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	124,18	2,24	
U06AA001	0,115 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,09	0,13	
U06DA010	0,060 Kg	Puntas plana 20x100	0,72	0,04	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>10,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D04EF250</b>	<b>M3</b>	<b>HORM. LIMPIEZA HM-20/P/40/IIIb CENTRAL C/ BOMBA</b>			
M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/IIIb N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con camión-grúa, vibrado y colocación. Según EHE. Se considera un espesor teórico de 10 cm según planos de detalle.					
A02PF1005	1,000 M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/IIIb cent.bom.	72,71	72,71	
%010000003000300	0,727 %	Costes indirectos y medios auxiliares ...(s/total)	3,00	2,18	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>74,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D04IC1007</b>	<b>M3</b>	<b>HA-25/B/20/IIIb VERT. C/ BOMBA VIGAS RIOSTRAS</b>			
M3. Hormigón armado HA-25/B/20/IIIb N/mm2, elaborado en central en relleno de zanjas de cimentación para vigas riostras, i/armadura B-500 S según planos, encofrado de madera de pino, vertido con camión bomba, vibrado y desencofrado. Incluso separadores de armaduras para garantizar los recubrimientos mínimos. Según EHE.					
A02PF1006	1,050 M3	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIIb cent.bom.	83,29	87,45	
D04AA201	50,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S, CERT AENOR CC-EHE	0,94	47,00	
D04CA101	5,500 M2	ENCOFRADO MADERA ENCEP/ZAPATAS/ ZANJAS	10,46	57,53	
%010000003000300	1,920 %	Costes indirectos y medios auxiliares ...(s/total)	3,00	5,76	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>197,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D04KG200</b>	<b>M2</b>	<b>CERRAMIENTO C/ SILLERÍA EXISTENTE, I/ LIMPIEZA MORTERO CTO.</b> M2. Colocación de fábrica de sillería de granito nacional, similar al existnente, a elegir s/ muestra y ficha de características técnicas. higroscopicidad del material tipo H1, absorción de la piedra < 2% según UNE-EN 13775:2002; espesor de 15 cm , acabado abujardado fino, tomado con mortero de cemento y arena de rio M 5 según UNE-EN 998-2; despiece según alzados de proyecto y planos de detalle. Parte proporcional de elementos de anclaje en acero inoxidable AISI 316.			
U01AA501	0,600 Hr	Cuadrilla A	39,73	23,84	
A01JF006	0,150 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	74,37	11,16	
U02OM001	0,600 Hr	Camión grúa	34,18	20,51	
%CI03000300	0,555 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,67	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>57,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
<b>D04PH030</b>	<b>M2</b>	<b>MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=12</b> M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=12 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE.			
U01FA201	0,020 Hr	Oficial 1ª ferralla	16,53	0,33	
U01FA204	0,020 Hr	Ayudante ferralla	15,66	0,31	
U06AA001	0,025 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,09	0,03	
U06HA030	1,000 M2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=12	6,92	6,92	
%CI03000300	0,076 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,23	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>D04PT290</b>	<b>M2</b>	<b>SOLERA HA-25/B/25/IIa, B500T 150.150.12, 20cm + LÁM</b> M2. Ejecución de solera para un grado de impermeabilidad 2 s/ CTE, de 20 cm. de espesor, realizada con los siguientes: - Lámina de polietileno G-200, solapes de 10 cm entre láminas. - solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado B500T #150*150*12 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado, (acabado valorado en otra partida) Según EHE. - Incluso sellado de juntas de construcción y sellado de juntas de la solera con los muros.			
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	16,53	2,48	
U01AA011	0,150 Hr	Peón ordinario	15,08	2,26	
D04PH030	1,050 M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=12	7,82	8,21	
A02FA723	0,210 M3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	90,67	19,04	
U04PX001	1,100 m2	Lámina calandrada PVC plastificado 0,80 mm, Sika Membrana 8	1,16	1,28	
%010000003000300	0,333 %	Costes indirectos y medios auxiliares ...(s/total)	3,00	1,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>34,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D05AA111</b>	<b>UD</b>	<b>EJECUCIÓN ESCALERAS PROVISIONAL</b>			
		Ud. Ejecución escaleras provisional de acceso a cubierta, según detalle gráfico e indicaciones de la D.F., i/ barandilla de protección. Con perfiles de acero laminado acopiados en obra. Uniones soldadas, corte, elaboración y montaje, p.p. de soldaduras, preparación de bordes, cartelas, rigidizadores, placas de apoyo, despuntes y piezas especiales, montado según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95. Incluyendo además el transporte, movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, carga y descarga de los camiones. Protección del acero mediante chorreado a grado SA 2 Y 1/2 y aplicación de dos manos de imprimación ST-28 de Euroquímica con 40 micras de espesor, clasificada Bs1d0 según UNE-EN 13501-1:2002.			
U01FG405	8,000 Hr	Montaje estructura metal.	24,36	194,88	
U36IA326	1,000 Ud	Repercusión granallado SA 2 1/2 + impr ST-28 Euroquímica, 40 m.	190,00	190,00	
%0100000	3,849 %	Costes indirectos y medios auxiliares...(s/total)	0,00	0,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>384,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D07DZ140</b>	<b>M2</b>	<b>FÁB. LADRILLO HD A 1/2 ASTA; DISTRIBUCIÓN INTERIOR</b>			
		M2. Sectorización mediante fábrica de ladrillo hueco doble a 1/2 asta, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5, mortero industrial con marcado CE y resistencia a compresión de 5 N/mm2 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, aplomado, suministro y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medido deduciendo huecos.			
U01AA007	0,450 Hr	Oficial primera	16,53	7,44	
U01AA011	0,450 Hr	Peón ordinario	15,08	6,79	
U10DG003	42,000 Ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9	0,10	4,20	
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	74,37	1,86	
%030000203000300	0,203 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,61	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>D07DZ320</b>	<b>M2</b>	<b>FÁBRICA LADRILLO PERFORADO A 1/2 PIE, EN TABIQUERÍA</b>			
		M2. Fábrica de ladrillo hueco doble a 1/2 asta de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para revestir, sobre cerramiento interior de sillería. Arranque de muro de fábrica de LHD sobre muro de sillería mediante colocación de barras corrugadas de D.12 mm cada 60 cm. Con parte proporcional de suministro y colocación de dinteles de huecos de hormigón prefabricado, i/suministro, replanteo, recibido de cercos, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido rejuntado y limpieza, medida deduciendo huecos mayores de 1,00 m2.			
U01AA007	0,500 Hr	Oficial primera	16,53	8,27	
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08	7,54	
U10DC004	44,000 Ud	Ladrillo perforado 25x12x7	0,14	6,16	
A01JF006	0,035 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	74,37	2,60	
%030000203000300	0,246 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,74	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>25,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D08RZ465</b>	<b>M</b>	<b>REMATE CUBIERTA C/ CHAPA GALV LAC ACAB PLASTISOL 50 cm</b> M. Reamte de cubierta realizado en chapa de acero, de desarrollo aproximado 50 cm, compuesta por los siguientes elementos: - Subestructura de apoyo y fijación de la albardilla al soporte realizada con tubos huecos 45.20.2 (2,83 kg/m). Tornillería de fijación en acero inoxidable con cabeza avellanada. - Suministro y colocación de placas rígidas de aislamiento térmico de poliestireno extruído de 4 cm de espesor, tipo Danopren 40mm o similar fijado al soporte con adhesivo específico. - Remate realizado con chapa de acero galvanizado lacado de 1,5 mm de espesor, plegada y mecanizada según instrucciones de la DF, con acabado exterior de Plastisol 200 micras color ArcelorMittal silbar 4930, similar al panel de cubierta. Parte proporcional de piezas de remate y unión entre bandejas de chapa, según detalle constructivo realizadas en chapa de las mismas características.			
U01AA007	0,400 Hr	Oficial primera	16,53	6,61	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	15,66	6,26	
U06SA425	1,000 m	Tubo rectangular 45x20x2 mm.	1,28	1,28	
U12NK100	0,500 M2	Chapa galv.lac. 1,5 mm acab. Plastisol	17,08	8,54	
U15HA024	0,300 M2	Placa p. ext. Danopren 40 mm.	8,27	2,48	
%CI03000300	0,252 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,76	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>25,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D09K400</b>	<b>M2</b>	<b>CHAPA PERFILADA DE ACERO GALV. PRELAC. EUROMODUL 44. 1 mm</b> Cerramiento metálico formado por: - Chapa de acero perfilada en frío, galvanizada en caliente, tipo EUROMODUL 44 (perfil 5.172.44) de EUROPERFIL, disposición horizontal, fijada a subestructura, tornillería autoroscante de acero inoxidable con arandela de dilatación. Acabado de la chapa con protección PVDF 25/10. Color silver metallic (RAL 9006) - Estructura compuesta por perfiles tubulares estructurales 100.50.6 (12,3 kg/m) de de acero laminado galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE-EN ISO 1461, colocados sobre la perfilería principal, fijados con tornillería y arandela de acero inoxidable. - Incluso apertura de hoja abatible con herrajes de cuelgue y cerradura.			
U01FG410	0,400 Hr	Oficial 1ª montador de estructura metálica	16,53	6,61	
U01FG415	0,400 Hr	Ayudante montador de estructura metálica	15,66	6,26	
U22AE410	1,050 M2	Chapa perfilada acero galvaniz. prelacada, esp. 1mm	22,21	23,32	
U06JA100	11,200 Kg	Acero S 275 JR (UNE EN 10025)	0,92	10,30	
U05AA600	11,200 Kg	Protección acero c/ galvaniz. caliente por inmersión	0,26	2,91	
%010000003000300	0,494 %	Costes indirectos y medios auxiliares ...(s/total)	3,00	1,48	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>50,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D13AA210</b>	<b>M2</b>	<b>ENLUCIDO YESO FINO VERTICALES</b> M2. Enlucido de yeso fino YF de 3 mm. de espesor en superficies verticales, i/rayado del yeso base antes de enlucir, formación de rincones y otros remates, distribución de material en planta y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-12.			
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	15,08	0,75	
U01FQ002	1,000 M2	Mano obra enlucido yeso P.V.	1,78	1,78	
A01EF001	0,003 M3	PASTA DE YESO BLANCO	95,28	0,29	
%CI03000300	0,028 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,08	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>2,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D13DG150</b>	<b>M2</b>	<b>ENFOSC. MAESTR. FRAT. VERT., INT.</b> M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 15 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río, tipo de mortero CS III W0 (3,5-7,5 N/mm <sup>2</sup> ), según UNE-EN 998-1, aplicado en paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	15,08	1,51	
U01FQ115	1,000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	7,11	7,11	
A01JF006	0,015 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	74,37	1,12	
%CI03000300	0,097 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,29	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS					
<b>D16AM1000</b>	<b>M2</b>	<b>AISL. POLIEST. EXTR. DANOPREN-40</b> M2. Aislamiento térmico en cámaras de aire con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado DANOPREN-40, de 40 mm. de espesor, totalmente colocado.			
U01AA007	0,050 Hr	Oficial primera	16,53	0,83	
U01AA009	0,050 Hr	Ayudante	15,66	0,78	
U15HA024	1,050 M2	Placa p. ext. Danopren 40 mm.	8,27	8,68	
%CI03000300	0,103 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,31	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>D17JD105</b>	<b>M2</b>	<b>REVESTIM. HIDRÓFUGO SIKAGUARD 70</b> M2. Tratamiento superficial hidrófugo por impregnación, sobre materiales porosos, con un producto líquido monocomponente e incoloro a base de siloxanos, SIKAGUARD 70, que cierra el poro permitiendo la difusión del vapor de agua, aplicado preferiblemente con brocha, previo saneamiento y limpieza del soporte.			
U01FP501	0,120 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	16,53	1,98	
U01FP502	0,060 Hr	Ayudante impermeabilizador	15,66	0,94	
U16DD805	0,500 Lt	Impregnante hidróf. Sikaguard 700 S	3,72	1,86	
%CI03000300	0,048 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>4,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>D19WA001</b>	<b>M2</b>	<b>PAV. MONOLÍT. CUARZO GRIS NATURAL</b> M2. Suministro y puesta en obra del Pavimento Monolítico de Cuarzo en color gris natural MASTERTOP 100, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, incluyendo el replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura MASTERTOP 100 o similar mediante espolvoreo (rendimiento 4,0/kgm <sup>2</sup> ); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro MASTERKURE 130 o similar (rendimiento 0,15 kg/m <sup>2</sup> ); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica MASTERFLEX 700 GP Fluido o similar. No se incluye el suministro de hormigón, barrera de vapor, mallazo ni fibras metálicas.			
U01AA504	0,100 Hr	Cuadrilla D	39,15	3,92	
U18WA001	4,000 Kg	Pav. Monol. MASTERTOP 100 gris natural	0,34	1,36	
U18WA101	0,150 Kg	Líquido de curado MASTERKURE 130	4,17	0,63	
U18WA115	0,300 MI	Sellado juntas retracción pavim. 4 mm.	3,03	0,91	
%CI03000300	0,068 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,20	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
<b>D21HJ025</b>	<b>M2</b>	<b>PUERTA ABATIBLE 1/2 HOJAS DE ALUMINIO REFORZADA</b> M2. Carpintería exterior en fachada tipo puerta reforzada, según plano de carpintería, con perfiles de aluminio extruído según norma			

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		<p>UNE-EN 12020-2, de aleación 6060/6063, según norma EN 573-3:1995 y estado T5 según la norma EN755 y rotura de puente térmico.</p> <p>Acabado: lacado &gt;60 micras con certificación QUALICOAT Y SEASIDE en color según dirección facultativa.</p> <p>Todo ello fabricado en taller e instalado en obra, según método y garantía ARQALIS, con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Marco y Hoja de aluminio coplanarios al interior y exterior con doble junta de estanqueidad. El espesor medio de los perfiles será de 2.5 mm.</li><li>- Cortes de los perfiles sellados con sellador de ingletes transparente, para evitar filtraciones de aire, agua y corrosión filiforme. En el perfil inferior de hoja deben ser hechos los agujeros de aireación del perímetro del vidrio. Accesorios y guarniciones específicos de lamarcía.</li><li>- Fomas de las juntas de EPDM conforme a normas EN 12365.</li><li>- Acabados totalmente rectos tanto exterior como interiormente.</li><li>- Dispositivo de apertura anti-pánico.</li><li>- Perfiles complementarios fijados a carpintería con auto clip. El sellado exterior se realizará con silicona neutra.</li><li>- Parte proporcional de recercados perimetrales realizados con chapa de plegada de aluminio de 1,5 mm de espesor, del mismo acabado de la carpintería, con plancha de poliestireno extruido de 25 mm de espesor, adosada por su cara interior.</li></ul> <p>- Cerradura de embutir TESA, modelo "CF 60" para barra antipánico, con picaporte de acero sinterizado. Nueca de 9 mm. Acabado del frente en zincado. Certificada según norma UNE-EN 12209:2004.</p> <p>- Contracerradura cortafuegos de embutir TESA, modelo "CF 32". Nueca de 9 mm. Acabado del frente en acero inoxidable AISI 304, con fallebas ocultas y elemento retenedor de falleba. Certificada según norma UNE-EN 12209:2004.</p> <p>- Cierra puertas para puertas de una hoja: DORMA TS 93 aéreo con guía deslizante (diseño Softline) y mecanismo de leva, que aporta mayor suavidad de funcionamiento, con momento de apertura rápidamente decreciente, fuerza de cierre ajustable EN 2-5, velocidad de cierre regulable en dos tramos independientes (180°-15° y 15°-0°), con golpe final regulable y placa de montaje con plantilla para su instalación. No guarda mano. Ensayado y probado según EN 1154. Sistema con tornillería oculta.</p> <p>- Cierra puertas para puertas de una hoja: DORMA TS 93 GSR EMF1 y mecanismo de leva (mayor suavidad de funcionamiento), con guía selectora GSR y electroimán EMF. Con momento de apertura rápidamente decreciente, fuerza de cierre ajustable EN 2-5, velocidad de cierre regulable en dos tramos independientes, con golpe final regulable y placa de montaje con plantilla para su instalación. Guía GSR-EMF compuesto por guía de deslizamiento con cierre secuencial mecánico integrado, y sistema de fijación electromecánica de retención integrada, en hoja pasiva, de 24 V CC. Punto de fijación (80° - 150°) y fuerza de desembrague de regulación continua. Para puertas cortafuego de ancho hasta 2.200 mm. Ensayado y probado según EN 1155, EN 1158 y EN 1154. Sistema de tornillería oculta.</p> <p>- Barra antipánico para cerradura de embutir, para puertas de una o dos hojas, en acero inoxidable, d line ref. 51.050. Fijación oculta, mano derecha e izquierda, con barra horizontal en acero inox, incluidos tornillos y cuadradillo de 8x8 mm. Con certificación según norma</p>			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		EN:1125 y marcado CE según Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE. - Manillones exteriores, en acero inoxidable, d-line. ref. B104.0 - Parte proporcional de maestreamiento de cerraduras de acuerdo al programa y jerarquía establecida por la propiedad o su representante.			
U01AA007	0,500 Hr	Oficial primera	16,53		8,27
U01AA011	0,500 Hr	Peón ordinario	15,08		7,54
U20NP105	1,000 M2	Puerta de aluminio reforzada c/ R.P.T. y recercados	155,68	155,68	
U22ZC105	0,200 UD	Cierra puertas DORMA TS 93 EN 2-5 GSR EMF 1 sel. y elec. 2 hojas	559,68		111,94
U22ZA005	0,400 UD	Barra antipánico embutir, puerta 1 hoja. d-line ref A150.0 inox	576,57		230,63
U22ZM010	0,400 UD	Manillón d-line, ref. B104.0	106,82		42,73
%CI03000300	5,568 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00		16,70

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 573,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**D23AE178**

**M2 PUERTA SECCIONAL LATERAL HORMANN**

M2. Puerta metálica seccional lateral HORMANN, de dimensiones 3,00x3,30 m, fabricada en panel sandwich de 42mm de espesor, con chapas de acero galvanizado prelacado y relleno de espuma PU, color, textura y tipo de acanaladura de panel a elegir por D.F. Sistema con ruedas-guías dobles en la parte superior y carril inferior redondeado.

Apertura automática mediante radio, sistema de seguridad de reconocimiento de obstáculos, motor con bloqueo anti-apertura, doble apertura programada, iluminación interior integrada, varilla final con 22 mm de grosor, desbloqueo de emergencia interior/exterior.

Entrega de tres mandos a distancia e intalación de pulsador interior. Totalmente intalada, incluso conexiones eléctricas y trabajos y equipos auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso ayudas de albañilería y eléctricas.

Mecanismos automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

U01FX001	3,000 Hr	Oficial cerrajería	16,53		49,59
U01FX003	3,000 Hr	Ayudante cerrajería	15,66		46,98
U22AA160	10,500 M2	Puerta seccional lateral HORMANN	114,05	1.197,53	
U22AA360	1,000 Ud	Equipo elec. HORMANN seccional lateral	963,60		963,60
%CI03000300	22,577 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00		67,73

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.325,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**D23B102**

**M2 MAMPARA DE ENTRAMADO METÁLICO TIPO TRAMEX**

Mampara formada por entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero galvanizada tipo TRAMEX de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, pletina-pletina.

Pies derechos de tubo de acero inoxidable de 50x50x1,5 mm.

Anclaje de los pies derechos de la mampara mediante placa de acero inox. de dimensiones 120.60.10, con perforaciones para 4 anclajes pernos de acero inox con tuerca autoblocante en su parte superior, empotrados en la losa de hormigón, previa ejecución de taladro e inyección de resina bicomponente de base epoxídica de curado lento tipo Hilti HIT-RE 500 o similar.

U01FX001	0,900 Hr	Oficial cerrajería	16,53		14,88
U01FX003	0,900 Hr	Ayudante cerrajería	15,66		14,09
U22SX1111	1,000 M2	Entramado metálico tipo tramex	49,88		49,88
U22SX1112	0,550 m	Tubo 50.50.1.5mm acero inox	10,08		5,54
U22XZ110	2,800 ud	Anclaje chapa y v.rosca. inox 10 mm y resina epox HILTI HIT-RE500	6,84		19,15
%03.0000*03000300	1,035 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00		3,11

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>106,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>D24IA075</b>	<b>M2</b>	<b>VIDRIO SEGURIDAD STADIP 55.1 INCOL.</b>			
M2. Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 5 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, homologado frente a ataque manual con nivel de seguridad A según DBT-2100, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.					
U01FZ303	1,000 Hr	Oficial 1ª vidriera	16,53	16,53	
U23IA075	1,006 M2	Vid. lam. seg. STADIP 5+5 1 PVB incol.	33,75	33,95	
U23OV511	7,000 M	Sellado con silicona neutra	0,77	5,39	
U23OV520	1,000 Ud	Materiales auxiliares	1,08	1,08	
%CI03000300	0,570 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	1,71	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>58,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D34MA005</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS</b>			
Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores, salida....) marca Komtes, o similar, de 297x210 por una cara en PVC rígido de 2 mm de espesor, para una distancia inferior a 10 m, fotoluminiscentes según normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. Totalmente instalado.					
U01FY735	0,020 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	0,30	
U35MA005	1,000 ud	Placa señalización plástica 297x210	2,08	2,08	
%CI_8	0,024 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,19	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>2,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>D35AC200</b>	<b>M2</b>	<b>PINTURA PLÁSTICA ANTIMOHO BACTERICIDA PARAM/ TECHOS INT.</b>			
M2. Revestimiento de paramentos horizontales interiores con pintura plástica antimoho y bactericida a base de dispersión acuosa de copolímeros vinílicos con agentes biocidas de gran efecto fungicida y bactericida, sin presencia de metales pesados, color a elegir por la DF, con una mano de fondo muy diluida, emplastecido previo de faltas, lijado y dos manos de acabado liso aplicadas con brocha o rodillo.					
U01FZ101	0,100 H	Oficial 1ª pintor	16,53	1,65	
U01FZ105	0,100 H	Ayudante pintor	15,66	1,57	
U36CA100	0,600 Kg	Pint plas a-moh bact 30 kg	1,54	0,92	
U36CA200	0,060 Kg	Emplaste paramentos interiores	0,65	0,04	
%03.0000*03000300	0,042 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,13	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D35AC201</b>	<b>M2</b>	<b>PINTURA PLÁSTICA ACRÍL.LISA MATE ESTANDARD</b>			
Pintura plástica, elástica y transpirable, aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.					
U01FZ101	0,100 H	Oficial 1ª pintor	16,53	1,65	
U01FZ105	0,100 H	Ayudante pintor	15,66	1,57	
U36CA652	0,070 l	Imprimación fijadora	7,69	0,54	
U36CA653	0,300 l	Pintura plástica b/c Mate	5,14	1,54	
%03.0000*03000300	0,053 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,16	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>5,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D40GW020</b>	<b>UD</b>	<b>REGULARIZACION Y REPARACION DE CERCHAS EXISTENTES</b> Ud. Regularización de cerchas existentes c/ p.p. de correas empotradas correspondientes, con reparación de coqueras y desconches en cerchas de hormigón prefabricado existentes mediante el siguiente proceso: - Limpieza con agua a presión - Preparación del soporte de hormigón y saneado de zonas sueltas, descolgadas o con desperfectos, hasta encontrar hormigón sano. - Eliminación de óxido de las armaduras mediante chorro de arena hasta grado SA2, según ISO 8501-1/ISO 12944-4, pasivación de las mismas con imprimación apoxídica. - Aplicación de mortero monocomponente aligerado de elevada resistencia mecánica y retracción compensada,, según requerimientos de la norma europea EN 1504 Parte 3 para los morteros de clase R, tipo EMACO NANOCRETE R3 de BASF ó similar, aplicado con llana, espesor medio de 10 mm, aplicación según indicaciones del fabricante. Consumo de 1,5 kg/m2/mm de espesor. Resistencia a compresión a las 24 hr de >12 N/mm2 y un modulo E>15000 N/mm2, según prEN 13412. Incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual.  Parte proporcional de medios auxiliares y andamiaje.			
U01AA007	10,000 Hr	Oficial primera	16,53	165,30	
U01AA010	10,000 Hr	Peón especializado	15,34	153,40	
U41TF150	285,000 Kg	Mortero EMACO NANOCRETE R3 de BASF	1,54	438,90	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,39	0,14	
%CI03000300	7,577 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	22,73	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>780,47</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>D40TA520.</b>	<b>M2</b>	<b>LIMPIEZA PARAMENTOS/PAVIMENTOS C/ CHORRO AGUA</b> M2. Limpieza de paramento/pavimentos con chorro de agua i/ aplicación de producto desincrustante sobre el soporte a limpiar, en lugares puntuales si fuera necesario. Proyección de agua a presión controlada con maquinaria, eliminando residuos, hasta una limpieza total, i/medios auxiliares.			
U41TS041	1,000 M2	Limpieza piedra chorro agua	5,99	5,99	
%CI03000300	0,060 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,18	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>6,17</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
<b>DES-CLIM</b>	<b>PA</b>	<b>DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE</b> Desmontaje de instalación existente en pasillo central del almacén Nº 1, retirada de conducto y toberas y soportes, medios y accesorios necesarios. Realizado.			
U01FY105	20,000 h	Oficial 1ª instalador	16,53	330,60	
U01FY110	20,000 h	Peón ordinario instalador	15,08	301,60	
%0200	6,322 %	Medios auxiliares	5,00	31,61	
%0400	6,638 %	Pequeño material	5,00	33,19	
%CI_8	6,970 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	55,76	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>752,76</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>DESP-CENTRAL</b>	<b>ud</b>	<b>DESPLAZAMIENTO CENTRAL PCI</b> Desplazamiento de central de incendios a nueva ubicación, incluso p.p. material necesario para nueva colocación. Totalmente instalado, conexionado y probado.			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY730	3,000 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	49,59	
U01FY735	3,000 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	45,24	
%0200	0,948 %	Medios auxiliares	5,00	4,74	
%0400	0,996 %	Pequeño material	5,00	4,98	
%CI_8	1,046 %	Costes indirectos...(s/total)	8,00	8,37	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 112,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**E07TP100**

**M2 BANDA SECTOR. MED-CUB. DIST.SECTOR. PROMATECT100 2x20**

M2. Suministro y colocación de franja de sectorización EI-90 en encuentro medianera-cubierta entre dos sectores de incendios independientes, realizado con 2 placas tipo PROMATECT 100 de Promat, de 20 mm de espesor cada una, placas de silicato cálcico reforzado con fibras integrado en una base mineral (densidad 875 Kg/m<sup>3</sup>. coef. conduct. térmica 0,285 W/m<sup>2</sup>°C) y bordes afinados para su posterior tratamiento. Disposición de las placas a matacorte, atornilladas al soporte de cubierta con tornillos autorroscantes. Tratamiento de juntas mediante el siguiente proceso: preparación de superficies, aplicación de pasta de relleno, colocación y planchado de la cinta, tapado de la cinta, dos capas de terminación y lijado, dejando la superficie lista para pintar.

Instalación de subestructura metálica en ménsula para fijación de las placas, compuesto por perfilera en C galvanizada cada 600mm. según cálculos y disposición del fabricante. Totalmente instalada.

Doble tira de placa PROMATECT 100 de 20 mm de espesor fijada a la medianera con anclajes de acero.

Parte proporcional de remate de esquinas y cantos vistos mediante utilización de cantoneras papel/ metal tipo Pladur, empastado y lijado de las mismas.

Se suministrará certificado de ensayo s/ UNE EN 1364 parte 1 con clasificación EI 60 según UNE EN 13501 parte 2.

O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	16,53	4,13	
U01AA009	0,250 Hr	Ayudante	15,66	3,92	
P04PM005	2,500 M2	Placa silicato cálcico Promatect 100, de 20 mm de espesor	26,50	66,25	
P04PM105	1,100 M2	Sellado con espuma, cintas, revestimientos intumescentes Promat	3,50	3,85	
P04PM106	3,200 M	Subestructura metálica de acero galvanizado	1,55	4,96	
%06000030300	0,831 %	Costes indirectos...(s/total)	3,00	2,49	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 85,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

**E07WM025**

**UD ADAPTAC. ACCESO ENTRADA VEHÍCULOS**

Ud. Adaptación de acceso de entrada de vehículos al inmueble, contemplando los siguientes trabajos: Eliminación de tramo de bordillo existente, de aproximadamente 3 m de longitud, demolición de tramo de solera existente más proximo al bordillo, de dimensiones aproximadas 3x3 m por medios manuales y equipos mecánicos. Ejecución de nueva solera, similar a la existente en formación de rampa, y colocación de nuevo tramos de bordillo adaptado al nuevo acceso de vehículos.

U01AA007	5,000 Hr	Oficial primera	16,53	82,65	
U01AA011	5,000 Hr	Peón ordinario	15,08	75,40	
U02AK001	0,800 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	3,34	2,67	
A03CF010	0,100 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	55,90	5,59	
U02AP001	0,100 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	7,97	0,80	
U02FW200	1,800 M3	Canon de vertido escombros verted. autorizado	4,27	7,69	
A02PF1120	1,800 M3	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa cent.bom.	83,29	149,92	
D04PH030	9,450 M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=12	7,82	73,90	
P08XBH001	3,000 m.	Bordillo hormigón prefab. gris	7,30	21,90	
%CI	4,205 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos...(s/total)	0,00	0,00	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 420,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E09PA132</b>	<b>UD</b>	<b>REPARACIÓN PUNTAL IMPERMEA. CUB.TRAN.IMP.ASFÁLTICA</b> Ud. Reparación puntual de cubierta invertida transitable bicapa asfáltica tipo PA-8. Incluso localización de los puntos de entrada de agua de cubierta, reparación de los mimos con láminas similares a las existentes, según las indicaciones del fabricante, colocación puntual de geotextil, aislamiento y protección superficial similar a la existente. Dejando la superficies preparada para su uso.			
U01FP501	3,000 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	16,53	49,59	
U01FP502	3,000 Hr	Ayudante impermeabilizador	15,66	46,98	
U16AA5555	0,300 KG	Imprimación asfáltica Curidan (rdto. 0,3 kg/ m2)	1,16	0,35	
U16AA560	2,200 M2	Lámina asfáltica Glasdan 30 P Elastómero	4,01	8,82	
U16AA550	2,200 M2	Lámina asfáltica Esterdan 30 P Elastómero	4,61	10,14	
U16AA670	0,800 M2	Lámina Esterdan Plus 50/ GP	7,13	5,70	
U15EG800	2,200 M2	Lámina geotextil de 200 gr/ m2., Danofelt PY 200	0,86	1,89	
U15HA025	2,100 M2	Placa p. ext. Danopren 50 mm.	11,66	24,49	
%0300002	1,480 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	0,00	0,00	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>147,96</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>E11.2-IS-RANU</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO RANURADO UNE-EN 10255 1 1/2" -DN40</b> Tubería de acero negro estirado ranurada UNE-EN 10255, serie M, de 1 1/2" (DN-40), i/p.p. acoplamientos, codos, tes, 2 capas de imprimación anti-oxidante acabado en esmalte rojo bombero y demás accesorios, incluso soportación con abrazadera isofónica, peso aprox. 3,60 kg/m. Totalmente instalada incluso prueba de presión.			
U01FY730	0,150 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	2,48	
U01FY735	0,150 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	2,26	
A_082825	1,000 m	Tubería acero negro estirado ranurado 1 1/2"	10,14	10,14	
115048	1,000 ud	Abrazadera isofónica M8/10 Ø 48 mm	1,33	1,33	
P23FL090-R	0,020 kg	Pintura imprimación y roja	3,56	0,07	
12150	0,200 ud	Acoplamiento flexible 1 1/2"-40 color rojo RAL 3000	4,05	0,81	
F105150	0,050 ud	Codo 90º radio largo 1 1/2"-40 color rojo RAL 3000	4,25	0,21	
%0400	0,173 %	Pequeño material	5,00	0,87	
%CI_8	0,182 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,46	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>19,63</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>E14ASM10</b>	<b>UD</b>	<b>REVISIÓN CARPINTERÍAS EXISTENTES</b> Ud. Revisión de carpinterías existentes, incluyendo los trabajos de sellado de vidriería en mal estado, sustitución de gomas de estanqueidad deterioradas, revisión de herrajes y sustitución en su caso, y ajuste, equilibrado y regulación de las hojas practicables.			
U01FX001	12,000 Hr	Oficial cerrajería	16,53	198,36	
U01FX003	12,000 Hr	Ayudante cerrajería	15,66	187,92	
P12PW110	1,000 Ud	Pequeño material de cerrajería	320,00	320,00	
%CI03000300	7,063 %	Medios Auxilares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	21,19	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>727,47</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>E19ISZ050</b>	<b>M</b>	<b>LÍNEA DE VIDA C/ CABLE ACERO INOX 8 mm Y SOPORTES. CERTIF.</b> M. Suministro e instalación de línea de vida en cubierta tipo Batiligne o similar, realizada con cable trenzado de acero inoxidable de 8 mm de diámetro y pies derechos de acero inox y 80 mm de diámetro, con placa base y colisos para fijación con anclajes químicos o mecánicos al soporte. Absorbedor de energía instalado en el extremo de tramos de líneas de vida, piezas intermedias separadas 15 m como máximo, y que permitan el paso del mosquetón sin desengancharse, tensores manuales y de engarzar, piezas en ángulo, terminales, etc. Suministro, diseño e instalación de acuerdo a la norma EN 795:2012 equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje. Incluso nota de cálculo y certificado de instalación.			
0010B130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,53	8,27	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB140	0,500 h.	Ayudante cerrajero	15,66	7,83	
P13WWW400	1,050 M	Línea de vida acero inox cable trenz 8 mm, soportes, etc s/EN795	25,00	26,25	
%_MA_CI_30300	0,424 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	1,27	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>43,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>E2-IS-RANU</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO RANURADO UNE-EN 10255 2" - DN50</b> Tubería de acero negro estirado ranurada UNE-EN 10255, serie M, de 2" (DN-50), i/p.p. acoplamientos, codos, tes, 2 capas de imprimación anti-oxidante acabado en esmalte rojo bombero y demás accesorios, incluso soportación con abrazadera isofónica, peso aprox. 5,10 kg/m. Totalmente instalada incluso prueba de presión.			
U01FY730	0,150 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	2,48	
U01FY735	0,150 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	2,26	
A_082826	1,000 m	Tubería acero negro estirado ranurado 2"	14,33	14,33	
115060	1,000 ud	Abrazadera isofónica M8/10 Ø 60 mm	1,52	1,52	
P23FL090-R	0,020 kg	Pintura imprimación y roja	3,56	0,07	
12200	0,200 ud	Acoplamiento flexible 2"-50 color rojo RAL 3000	4,29	0,86	
F105200	0,050 ud	Codo 90° radio largo 2"-50 color rojo RAL 3000	4,50	0,23	
%0400	0,218 %	Pequeño material	5,00	1,09	
%CI_8	0,228 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,82	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>24,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>E27SF130</b>	<b>M2</b>	<b>PROTEC.PASIVA CONTRA INCENDIOS MORTERO IGNIF.PROYEC. EI-90</b> M2. Protección pasiva contra incendios de estructura de hormigón, mediante proyección neumática de mortero ignífugo, reacción al fuego clase A1, compuesto por aridos ligeros expandidos, perlita o vermiculita, ligantes hidráulicos, controladores de fraguado y rodantes de proyección, hasta conseguir una resistencia al fuego EI-90. Incluso preparación de las superficies, sistemas de elevación y medios auxiliares. Mortero con marcado CE según Evaluación Técnica Europea (ETA) 12/005, y certificado de aplicación según la prescripción.			
O01OB230	0,250 h.	Oficial 1ª pintura	16,53	4,13	
O01OB240	0,250 h.	Ayudante pintura	15,66	3,92	
P25A231	0,017 m3	Mortero ignífugo EI-90	245,00	4,17	
P25A232	0,231 h	Mezclador-bombeador para morteros proyectados	7,95	1,84	
%_MA_CI_30300	0,141 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>14,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>F219053</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PE-100 FERROPLAST Ø40x2,4 mm, PN10, ROLLO</b> Tubería polietileno PE-100, Ferroplast, o similar, de diámetro 40x2,4 mm, PN10, en rollo, fleje azul, con p.p. enlaces, codos, tes, soportes, abrazaderas y accesorios necesarios. Instalada.			
U01FY105	0,060 h	Oficial 1ª instalador	16,53	0,99	
U01FY110	0,060 h	Peón ordinario instalador	15,08	0,90	
F_219053	1,000 m	Tubería PE-100 Ø40, PN10, rollo	0,71	0,71	
%0400	0,026 %	Pequeño material	5,00	0,13	
%CI_8	0,027 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,22	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>2,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>FERRO-SN4-315</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA FERROPLAST SN4 315 mm</b> Tubería de evacuación de policloruro de vinilo PVC, Ferroplast, serie SN4, o similar, Ø exterior 315 mm, espesor 7,7 mm, color teja, rigidez SN4 - 4 kN/m <sup>2</sup> , unión por copa con junta elástica, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, tubo de 6 m, lubricante para unión entre tubos, incluso con p.p. de piezas especiales y reposición de tierras en zanja. Totalmente instalado, según CTE-HS5.			
U01FY105	0,250 h	Oficial 1ª instalador	16,53	4,13	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY110	0,250 h	Peón ordinario instalador	15,08	3,77	
FE-SN4-315	1,000 m	Tubo Ferroplast SN4 Ø 315	21,17	21,17	
7000582	0,007 kg	Lubricante para juntas	7,28	0,05	
%0400	0,291 %	Pequeño material	5,00	1,46	
%CI_8	0,306 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	2,45	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>33,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS					
<b>GEN308407-114</b>	<b>ud</b>	<b>VÁLVULA DE ESFERA DE CUADRADILLO 1 1/4" H-H</b> Válvula de esfera de cuadradillo 1 1/4", Genebre, o similar, PN-25, pa- so total, construcción en latón UNE-EN 12165 cromado, asientos PT- FE, extremos rosca H-H, temperatura máxima 150 °C, accionamiento mediante cuadradillo y accesorios necesarios. Instalada.			
U01FY105	0,150 h	Oficial 1ª instalador	16,53	2,48	
GE308407-114	1,000 ud	Válvula de esfera de cuadradillo 1 1/4"	11,65	11,65	
%0400	0,141 %	Pequeño material	5,00	0,71	
%CI_8	0,148 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,18	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>16,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
<b>KITTERMBT240</b>	<b>ud</b>	<b>KIT TERMINACIÓN CABLES BT 240 mm²</b> Terminal bimetalico, Sofamel, modelo TDC/S-240, o similar, para con- ductor de 240 mm², cable subterráneo, accesorios necesarios. Instala- do.			
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	16,53	3,31	
U01FY635	0,200 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	3,02	
111180	1,000 ud	Terminal bimetalico TDC/S-240	6,68	6,68	
%0400	0,130 %	Pequeño material	5,00	0,65	
%CI_8	0,137 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,10	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>14,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>LHR2X1.5-R</b>	<b>m</b>	<b>INSTALACIÓN LAZO LHR 2x1,5 mm² BAJO TUBO PVC RÍGIDO Ø 20 mm</b> Cable manguera para lazo, formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm², marca HONEYWELL LIFE SAFETY, modelo 2x1,5-LHR, o similar, trenzado de 20 vueltas por metro cobre pulido flexible, pantalla de aluminio con hilo de drenaje, resistente al fuego según UNE 50200, color rojo y libre de halógenos, aislamiento de silicona, instalado bajo tubo de PVC rígido de Ø 20 mm, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. To- talmente instalado, conexionado y probado.			
U01FY730	0,050 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	0,83	
U01FY735	0,050 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	0,75	
2X1.5LHR	1,000 m	Cable par trenzado apantallado 2x1,5-LHR	1,16	1,16	
PVCRIG-20	1,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	0,47	
U30JW900	0,050 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	0,12	
%0400	0,033 %	Pequeño material	5,00	0,17	
%CI_8	0,035 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,28	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>NOR-HE-DE300L</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA EMERGENCIA NORMALUX HERMETIC DE-300L-350 LÚMENES</b> Luminaria de emergencia NORMALUX HERMETIC DE-300L, o similar, de 350 lúmenes, lámpara 4 LED, autonomía de 1 hora, batería de 4,8V - 1,5 Ah, consumo 4W/230V, envolvente y difusor de policarbo- nato, clase II, IP65, IK 07, instalación de superficie. Totalmente instala- da.			
U01FY630	0,150 Hr	Oficial primera electricista	16,53	2,48	
HERME DE-300L	1,000 ud	Luminaria emergencia Normalux Hermetic DE-300L	46,44	46,44	
%CI_8	0,489 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	3,91	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>52,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>RZ1K16X240UAL</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTOR AL RZ1-K(AS) 4(4x240) mm<sup>2</sup></b> Conductor de aluminio unipolar AL RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4(4x240) mm <sup>2</sup> , PRYSMIAN, AL AFUMEX CLASS (AS), o similar, libre de halógenos, para instalación en bandeja o tubo de protección. Incluso abrazaderas de fijación a bandeja a cada metro, accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado.			
U01FY630	0,100 Hr	Oficial primera electricista	16,53	1,65	
U01FY635	0,100 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	1,51	
RZ16X240UAL	16,000 m	Conductor AL RZ1-K(AS) 0,6/1kV 1x240 mm <sup>2</sup> AL AFUMEX	6,10	97,60	
%0400	1,008 %	Pequeño material	5,00	5,04	
%CI_8	1,058 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	8,46	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>114,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>RZ1K2X2.5U</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTOR CU RZ1-K(AS) 2(1x2,5)+T mm<sup>2</sup></b> Conductor de cobre unipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV 2(1x2,5)+T mm <sup>2</sup> , PRYSMIAN, AFUMEX 1000V (AS), o similar, libre de halógenos, para instalación en bandeja o tubo de protección. Incluso abrazaderas de fijación a bandeja a cada metro, accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado.			
U01FY630	0,050 Hr	Oficial primera electricista	16,53	0,83	
U01FY635	0,050 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	0,75	
RZ11X2.5U	3,000 m	Conductor CU RZ1-K 0,6/1kV 1x2,5 mm <sup>2</sup> AFUMEX	0,52	1,56	
%0400	0,031 %	Pequeño material	5,00	0,16	
%CI_8	0,033 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,26	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>RZ1K3X6M</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTOR CU RZ1-K(AS) 2x6+T mm<sup>2</sup></b> Conductor de cobre multipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV 2x6+T mm <sup>2</sup> , PRYSMIAN, AFUMEX 1000V (AS), o similar, libre de halógenos, para instalación en bandeja o tubo de protección. Incluso abrazaderas de fijación a bandeja a cada metro, accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado.			
U01FY630	0,050 Hr	Oficial primera electricista	16,53	0,83	
U01FY635	0,050 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	0,75	
RZ13X6M	1,000 m	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 3x6 mm <sup>2</sup> AFUMEX	1,65	1,65	
%0400	0,032 %	Pequeño material	5,00	0,16	
%CI_8	0,034 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,27	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>RZ1K5X10M</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTOR CU RZ1-K(AS) 4x10+T mm<sup>2</sup></b> Conductor de cobre multipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4x10+T mm <sup>2</sup> , PRYSMIAN, AFUMEX 1000V (AS), o similar, libre de halógenos, para instalación en bandeja o tubo de protección. Incluso abrazaderas de fijación a bandeja a cada metro, accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado.			
U01FY630	0,050 Hr	Oficial primera electricista	16,53	0,83	
U01FY635	0,050 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	0,75	
RZ15X10M	1,000 m	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5x10 mm <sup>2</sup> AFUMEX	4,45	4,45	
%0400	0,060 %	Pequeño material	5,00	0,30	
%CI_8	0,063 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,50	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>6,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>RZ1K5X6M</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTOR CU RZ1-K(AS) 4x6+T mm<sup>2</sup></b> Conductor de cobre multipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4x6+T mm <sup>2</sup> , PRYSMIAN, AFUMEX 1000V (AS), o similar, libre de halógenos, para instalación en bandeja o tubo de protección. Incluso abrazaderas de fijación a bandeja a cada metro, accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado.			
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	16,53	3,31	
U01FY635	0,200 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	3,02	
RZ15X6M	1,000 m	Conductor CU RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5x6 mm <sup>2</sup> AFUMEX	2,64	2,64	
%0400	0,090 %	Pequeño material	5,00	0,45	
%Cl_8	0,094 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,75	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
<b>S-44BE-ES-H</b>	<b>ud</b>	<b>BASE DE ENCHUFE SIMON-44 IP55 SUPERFICIE</b> Base enchufe con toma de tierra lateral IP55, realizado en tubo PVC rígido Ø20 mm y conductor unipolar ES07Z1-K(AS) de 2,5 mm <sup>2</sup> de Cu y aislamiento 750 V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base enchufe Schuko 10/16 A (II+T.T.) monoblok SIMON modelo 44, o similar, incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material. Totalmente instalado según REBT.			
U01FY630	0,100 Hr	Oficial primera electricista	16,53	1,65	
U01FY635	0,100 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	1,51	
ES01X2.5U	24,000 m	Conductor CU ES07Z1-K 750V 1x2,5 mm <sup>2</sup> AFUMEX	0,23	5,52	
PVCRIG-20	8,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	3,76	
4490432-035	1,000 ud	Base de enchufe 2P con TT lateral Schuko IP55	10,01	10,01	
U30JW900	1,000 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	2,49	
%Cl_8	0,249 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,99	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>26,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>S-44INT-ES-H</b>	<b>ud</b>	<b>PUNTO DE LUZ SENCILLO SIMON-44 IP55 SUPERFICIE</b> Punto de luz sencillo superficie, IP55, realizado en tubo PVC rígido Ø20 mm y conductor de cobre unipolar H07Z1-K(AS) de 1,5 mm <sup>2</sup> de Cu y aislamiento 750 V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base y marco con tecla simple SIMON modelo 44 e interruptor SIMON modelo 27, o similar, incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material. Totalmente instalado según REBT.			
U01FY630	0,100 Hr	Oficial primera electricista	16,53	1,65	
U01FY635	0,100 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	1,51	
H07Z1X1.5U	24,000 m	Conductor CU H07Z1-K(AS) 750V 1x1,5 mm <sup>2</sup> AFUMEX	0,14	3,36	
PVCRIG-20	8,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	3,76	
4490781-035	1,000 ud	Caja vacía con tecla simple	3,41	3,41	
27101-65	1,000 ud	Interruptor SIMÓN 27 Play	2,66	2,66	
U30JW900	1,000 ud	p.p. cajas derivación, regletas y peq. material	2,49	2,49	
%Cl_8	0,188 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	1,50	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>S13180N</b>	<b>ud</b>	<b>COFRET KAEDRA 3 ABERTURAS IP65 3P+N+T y 2P+T 16A</b> Cofret para tomas de corriente, marca Schneider, modelo Kaedra 1 fi-la 3 aberturas, o similar, IP65, IK09, doble aislamiento y puerta verde transparente, aberturas de 90x100 mm, formado con la siguiente aparamenta: base de empotrar con salida inclinada modelo PK Prati-Ka tornillo IP67, 1 de 3P+N+T de 16A/380-415V-6h y 2 con brida de 65x85 IP65, 2P+T de 10/16A/250V tipo schuko, conteniendo la apara-menta de mando y protección descrita en esquema unifilar, cableado realizado con cable libre de halógenos tipo AFUMEX, embornado, co-nexiones y accesorios necesarios. Dimensiones 335x340x160 mm (al-toxanchoxprof.). Instalado.			
U01FY630	1,500 Hr	Oficial primera electricista	16,53	24,80	
U01FY635	1,500 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	22,62	
S_13180	1,000 ud	Kaedra cofret 3 aberturas IP65	42,81	42,81	
24337	1,000 ud	AUT. Magnetotérmico C60N C 2P 16A 6kA	40,18	40,18	
24363	1,000 ud	AUT. Magnetotérmico C60N C 4P 16A 6kA	83,99	83,99	
PKF16F735	1,000 ud	Base IP67 3P+N+T de 16A/380-415V-6h	7,79	7,79	
81141	2,000 ud	B.Schucko IP65 2P+T de 10/16A/250V	4,86	9,72	
%0200	2,319 %	Medios auxiliares	5,00	11,60	
%CI_8	2,435 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	19,48	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>262,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>T-PCVRIG-20</b>	<b>m</b>	<b>TUBO PVC RÍGIDO BLINDADO Ø20 mm</b> Tubo PVC rígido blindado marca Aiscan, modelo BGR20, o similar, Øext 20 mm, Øint 14,0 mm, color gris, roscado en barras de 3 m, nor-mas: UNE EN 61386-1 UNE EN 61386-2-2 UNE EN 60423, aislante, no propagador de la llama, resistencia al impacto >2 J a -5 °C, resis-tencia a la compresión >1.250 N, IK-7, incluso abrazaderas de fija-ción, accesorios de conexión, curvas, manguitos, codos, racores y em-bornado. Completamente instalado.			
U01FY635	0,020 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	0,30	
PVCRIG-20	1,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø20 mm	0,47	0,47	
%0400	0,008 %	Pequeño material	5,00	0,04	
%CI_8	0,008 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,06	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>0,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>T-PVCRIG-40</b>	<b>m</b>	<b>TUBO PVC RÍGIDO BLINDADO Ø40 mm</b> Tubo PVC rígido blindado marca Aiscan, modelo BGR40, o similar, Øext 40 mm, Øint 31,5 mm, color gris, roscado en barras de 3 m, nor-mas: UNE EN 61386-1 UNE EN 61386-2-2 UNE EN 60423, aislante, no propagador de la llama, resistencia al impacto >2 J a -5 °C, resis-tencia a la compresión >1.250 N, IK-7, incluso abrazaderas de fija-ción, accesorios de conexión, curvas, manguitos, codos, racores y em-bornado. Completamente instalado.			
U01FY635	0,020 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	0,30	
PVCRIG-40	1,000 m	Tubo PVC rígido BGR Ø40 mm	1,56	1,56	
%0400	0,019 %	Pequeño material	5,00	0,10	
%CI_8	0,020 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,16	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>2,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
<b>TRA-BT</b>	<b>ud</b>	<b>TRAMITACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA y PLANOS AS BUILT</b> Tramitación de la instalación de eléctrica de baja tensión ante la Con-sellería de Economía, Empleo e Industria, certificados de instala-ción, incluyendo tasas de la Consellería, realización de planos As Built, estado de las instalaciones, detalles, acabado de las mismas y documentación de los equipos.			
TRABT	1,000 ud	Tramitación instalación eléctrica de baja tensión	39,26	39,26	
PLASBUILT-BT	1,000 ud	Planos As Built instalación eléctrica de baja tensión	62,19	62,19	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Acondic. naves muelle comercio

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>101,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>TRABT</b>	<b>ud</b>	<b>Tramitación instalación eléctrica de baja tensión</b>	Sin descomposición		
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>39,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>TUBODP-D63</b>	<b>m</b>	<b>TUBO PE DOBLE PARED Ø63 mm ROLLO</b>	Tubo de polietileno corrugado de doble pared, marca Ferroplast, o similar, diámetro exterior 63 mm, con guía de Nylon, color rojo, resistencia al aplastamiento 450 N, IP-44, bobina 50 m, i/p.p. accesorios de unión. Completamente Instalado.		
U01FY730	0,100 h	Oficial 1ª instalador contra incendios	16,53	1,65	
U01FY735	0,100 h	Peón ordinario instalador contra incendios	15,08	1,51	
TDP-PE-63	1,000 m	Tubo PE doble pared corrugado 63 mm	1,09	1,09	
%0400	0,043 %	Pequeño material	5,00	0,22	
%CI_8	0,045 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	0,36	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>U-BP100X400T</b>	<b>m</b>	<b>BANDEJA PERFORADA CON TAPA PVC-M1 100x400 mm</b>	Bandeja perforada con tapa, UNEX, o similar, de PVC-M1, dimensiones 100x400 mm, instalación de superficie según REBT, i/piezas de sujeción y continuidad. Instalado.		
U01FY630	0,350 Hr	Oficial primera electricista	16,53	5,79	
U01FY635	0,350 h	Peón ordinario instalador eléctrico	15,08	5,28	
66420	1,000 ud	Bandeja perforada 100x400 PVC-M1	28,83	28,83	
66402	1,000 ud	Tapa gris 400 PVC-M1	14,98	14,98	
66834	0,300 ud	Unión entre tramos	6,08	1,82	
66424	0,500 ud	Soporte L 400 Acero Galv epoxy gris	22,04	11,02	
%0400	0,677 %	Pequeño material	5,00	3,39	
%0200	0,711 %	Medios auxiliares	5,00	3,56	
%CI_8	0,747 %	Costes indirectos..(s/total)	8,00	5,98	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>80,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>U07ALR172</b>	<b>UD</b>	<b>IMPERMEABILIZACIÓN ARQUETAS EXISTENTES</b>	Ud. Impermeabilización interior de arquetas existentes mediante la aplicación de revestimiento flexible a base de mortero bicomponente en base a resinas sintéticas líquidas y cementos, aditivos especiales y áridos de granulometría controlada, tipo Maxseal Flex de Drizoro o similar, apto para trabajar presión negativa o positiva. Condiciones del soporte, aplicación y curado según instrucciones del fabricante. Aplicación de dos capas cruzadas, con un rendimiento cada una de 1,5 kg/m2, con un tiempo de espera entre capas de entre 12/ 16 horas mínimo y 24 horas máximo. Producto con marcado CE según UNE EN 1504-2 Incluso limpieza y preparación previa de las arquetas existentes mediante enfoscado y bruñido de las superficies interiores.		
U01FP501	1,200 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	16,53	19,84	
U01FP502	1,200 Hr	Ayudante impermeabilizador	15,66	18,79	
U16DD007	5,000 Kg	Mortero cementos impermeab.bicomp. tipo Maxeal Flex	4,20	21,00	
%CI	0,596 %	Medios Auxiliares y Costes indirectos..(s/total)	0,00	0,00	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>59,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>U16DD007</b>	<b>Kg</b>	<b>Mortero cementos impermeab.bicomp. tipo Maxeal Flex</b>	Sin descomposición		
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>4,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

