

- ◆ Proyectos generales de Ingeniería: Electricidad, Gas, Fontanería, Climatización.
- ◆ Gestión Integral de Legalizaciones y Proyectos.
- ◆ Fichas reducidas y Proyectos de reformas de vehículos.
- ◆ Ingeniería Medioambiental.
- ◆ Aperturas.
- ◆ Prevención de riesgos Laborales

---

***PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRES NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA  
U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30, 31 Y 32.***

---

---

PETICIONARIO:	EMPRESA MUNICIPAL CAEPIONIS, S.L. CIF: B-11794476 Plaza Juan Carlos I, nº 3 11550 Chipiona (Cádiz)
SITUACIÓN:	U.E. nº 16 – Polígono Industrial La Estación Parcelas 30, 31 y 32 11550 Chipiona (Cádiz)
AUTOR :	FOSCO VALIMAÑA DOMINGUEZ Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 1814 de Cádiz

# INDICE

## I.- MEMORIA

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. AGENTES.
- 1.2. INFORMACION PREVIA.
- 1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO.
- 1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.
- 1.5. SOLUCION ADOPTADA.
- 1.6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

### 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. OFICIOS Y CARACTERÍSTICAS PARTICULARES
- 2.2 OBRA CIVIL
- 2.3. FONTANERÍA
- 2.4. ELECTRICIDAD
- 2.5. ESTRUCTURA METÁLICA

### 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACION
- 3.4. SALUBRIDAD

### 4. ANEJOS A LA MEMORIA

- 4.1. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 5. CONCLUSIONES.

## II.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

## IV.- PLIEGO DE CONDICIONES

## V.- PLANOS



**EMPLAZAMIENTO:** U.E. nº 16. Polígono Industrial La Estación. Parcelas 30, 31 y 32.

**LOCALIDAD:** 11550 CHIPIONA (CÁDIZ)

**PROMOTOR:** EMPRESA MUNICIPAL CAEPIONIS, S.L. C.I.F.: B-11794476

**INGENIERO T. INDUSTRIAL:** FOSCO VALIMAÑA DOMÍNGUEZ COL. Nº 1.814 CÁDIZ

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1.-AGENTES:

Se redacta el siguiente proyecto por petición de EMPRESA MUNICIPAL CAEPIONIS, S.L. con domicilio social en Plaza Juan Carlos I, nº 3 11550 Chipiona (Cádiz), con CIF: B-11794476. Es redactor de este Proyecto el Ingeniero Técnico Industrial:

Fosco Valimaña Domínguez

Colegiado en el C.O.P.I.T.I. de Cádiz con el nº 1.814

C/ Santo Domingo nº 22 -1 – 4ªC 11402 Jerez de la Frontera (Cádiz) .

El objeto del presente documento es la **ejecución de tres naves industriales PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA**, sito en U.E. nº 16, Polígono Industrial La Estación, Parcelas 30, 31 y 32 11550 CHIPIONA (CÁDIZ).

### 1.2.-INFORMACION PREVIA:

La obra consistirá en ejecutar la obra civil de 3 naves industriales y dotar a la nave de todas sus instalaciones correspondientes. Las actuaciones que se acometerán son:

- Ejecución cimentación y estructura metálica.
- Cerramientos laterales y de cobertura.
- Ejecución de las Instalaciones (Electricidad, Fontanería, Saneamiento, etc.).
- Realización de las carpinterías (madera, metálicas, etc.) y acabados (solería, pintura, etc).

Los edificios que se van a construir, al amparo de este proyecto, ocupan las parcelas números H-30, H-31, H-32 de la referida U.E. nº 16, cada una de ellas cuenta con una superficie de 215 metros cuadrados aproximadamente y presentan una línea de fachada de 10 metros y un fondo de 21,50 metros.

Se propone la construcción de tres naves en las parcelas H-30, 31 y 32 con fachada a la calle L

Los solares dan frente a vía pública con calzada y acerado pavimentado contando con redes de abastecimiento de agua, alcantarillado y suministro eléctrico.

### 1.3.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA OBRA A EFECTOS ESTADÍSTICOS

#### JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El inmueble en cuestión consta de las cualidades que se establecen a continuación:

PROYECTO DE	ADAPTACION DE NVE INDUSTRIAL EXISTENTE PARA ACTIVIDAD DE FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA.		
EMPLAZAMIENTO	C/ L de la U.E. nº 16 11550 CHIPIONA (CÁDIZ)		
PROMOTOR	EMPRESA MUNICIPAL CAEPIONIS, S.L. C.I.F: B-11.794.476.		
INGENIERO T. INDUSTRIAL	FOSCO VALIMAÑA DOMÍNGUEZ		
PLAN GENERAL	P.G.O.U.	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	
NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES		<b>URBANO</b>	URBANIZABLE NO URBANIZABLE
DELIMITACIÓN SUELO URBANO		<input checked="" type="checkbox"/> Consolidado	<input type="checkbox"/> Ordenado <input type="checkbox"/> Protección especial
PLAN DE ORDENACION INTERMUNICIPAL		<input type="checkbox"/> No consolidado	<input type="checkbox"/> Sectorizado <input type="checkbox"/> Protección especial
PLAN DE SECTORIZACION			<input type="checkbox"/> No sectorizado <input type="checkbox"/> Carácter rural o natural
PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA			<input type="checkbox"/> Hábitat rural
PLAN PARCIAL O ESPECIAL			<input type="checkbox"/> diseminado
PLAN ESPECIAL		ZONIFICACIÓN (CALIFICACIÓN)	
PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR		RESIDENCIAL COMPATIBLE COMERCIAL	
ESTUDIO DE DETALLE			
PROYECTO DE ACTUACION			
PARCELACIÓN O REPARCELACIÓN			
OTROS			

#### DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE  
 EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE  
 EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

	Exigido	Proyecto	
m <sup>2</sup> ocupación máxima (80%)	516,00 m <sup>2</sup>	382,25 m <sup>2</sup>	Cumple
m <sup>2</sup> Edificabilidad máx. (0,8 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	516,00 m <sup>2</sup>	382,25 m <sup>2</sup>	Cumple
Parcela mínima	500,00 m <sup>2</sup>	645,00 m <sup>2</sup>	Cumple
Separación min. Lindero frontal	5 m	5,85 m	Cumple
Separación min. Linderos del fondo	3 m	3 m	Cumple
Altura nave a cumbrera	12 m	8,50 m	Cumple

#### Situación

Se trata de tres solares que ocupan las parcelas números H-30, H-31, H-32 de la U.E. nº 16, cada uno de ellos cuenta con una superficie de 215,00 metros cuadrados  
 Sitos en la Calle L de la U.E. nº 16 "las Vaqueras" de Chipiona.

#### Forma

Los solares presentan, cada uno, una línea de fachada de 10.00 metros y un fondo de 21,50 metros. Formando un agrupamiento entre sí compuesto por las tres parcelas H-30, 31 y 32, con fachada a la calle L. La superficie de todos ellos es ostensiblemente plana.

#### Orientación

Las fachadas de los solares están orientadas al Nor-Oeste

### 1.4.-PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Las naves objeto del presente proyecto, se destinarán a EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA. Las aguas fecales procedentes del aseo y la limpieza y decoro del local, son vertidas a la red general de saneamiento de la ciudad.

### 1.5.-SOLUCION ADOPTADA

El programa de necesidades es el señalado en el apartado anterior, por lo que solo le queda al proyectista en aplicación de la normativa de planeamiento, establecer los parámetros en torno a los cuales se articulen los espacios donde desarrollar la actividad que su futuro destino le depara.

El edificio se resuelve en una sola planta, con una cubierta a un agua, con vertido dentro de la parcela hacia su área posterior, espacios ambos que se destinan a patios con una latitud de 5 y 3 metros respectivamente, esto último en cumplimiento del Planeamiento.

#### 1.5.1.-JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS FORMALES O DE DISEÑO.

En el diseño del edificio se ha optado por abrir un gran hueco en la fachada principal de cada nave para facilitar el acceso al interior de la nave incluso de furgonetas de gran tamaño, sobre la fachada posterior se practica un hueco de paso para permitir la permeabilidad al patio posterior para el almacenaje como para la posible manufactura de productos.

Al amparo de esta composición funcional se opta, por su fácil montaje y más bajo coste, por disponer de una cubierta metálica formada por viguetas metálicas y panel sándwich acanalado de 50 mm de espesor. La fachada se formará por zócalo de bloque prefabricado y panel sándwich acanalado de 50 mm.

En el frente de fachada se dispone en su parte superior un paño liso metálico de color donde se colocarán los rótulos correspondientes a la nominación de la actividad y del Ayuntamiento de Chipiona como promotor del fomento del empleo.

#### 1.5.2.-JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS

Se ha optado por una estructura donde se combinen el hierro como elementos estructurales y los cerramientos del edificio con paneles y puertas metálicas. A la vez se han introducido en el inmueble los elementos necesarios para adecuar el edificio a las necesidades.

#### 1.5.3.-JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES

##### **SISTEMA ESTRUCTURAL**

Dadas las características del terreno, la cimentación del edificio se realizará mediante zapatas cuadradas aisladas, unidas entre sí mediante vigas de atado.

La estructura portante del edificio se resuelve mediante pórticos apuntados de perfiles metálicos, se arriostran los pórticos medianeros y de borde con pilares rectangulares para facilitar su integración con los muros de fábrica separadores de diferentes actividades, los pórticos se arriostrarán transversalmente mediante nervios (cruces de San Andrés).

La estructura horizontal y la cubierta se resuelven mediante vigueta metálicas de perfil I de 180 mm sobre los que se atornillaran los paneles sándwich acanalado de cincuenta milímetro de espesor.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

## **SISTEMA ENVOLVENTE**

### **CUBIERTA**

La cubierta de las naves se resuelve con los paneles sándwich acanalado de cincuenta milímetro de espesor atornillados a las viguetas metálicas de perfil I de 180 mm que la soportan.

Por su frente de fachada las aguas procedentes de la lluvia se recogen en un canalón de cinc oculto tras el friso de anuncio.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

### **FACHADAS y MEDIANERAS**

El cerramiento será constituido por: una hilera de bloques de hormigón, color blanco hasta una altura de 1,20 m de altura y a continuación panel sándwich color gris metalizado "plateado" de 50 mm de espesor.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1.

En los casos de medianeras, el cerramiento estará formado por bloques prefabricados de hormigón hasta remate.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido los del cumplimiento de la normativa acústica fijada en el CTE y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1

## SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

El suelo en contacto con el terreno se resuelve con solera de hormigón de 20 cm, sobre 40 cm sub-base compactada al 95% proctor, entre las que se interpondrá una lámina de polietileno de alta densidad para su impermeabilización. Sobre este tratamiento se colocará la solería que la constituirá una solera enriquecida de hormigón pulido

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema del suelo en contacto con el terreno han sido la obtención de un sistema que garantizase el drenaje del agua del terreno y una correcta impermeabilización.

## CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de chapa de acero galvanizada con acabado en color a elegir, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma.

El acristalamiento será doble con espesores 5/6/8;

La cerrajería para protección de huecos se hará con perfilaría de acero normalizada.

## **SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

### PARTICIONES INTERIORES

Los elementos de compartimentación que separan los distintos locales serán:

Paredes separadoras de distintos usos: Será de simple hoja en tabicón de 12 cm de ladrillo perforado hasta 4 m de altura y hueco sencillo hasta remate, enfoscado y enlucido con cemento por su cara exterior.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica NBE-CA-88.

### CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será en general de hoja maciza plafonada y chapada, para pintar, guarniciones y sobremarcos de 7 cm de la misma madera, sobre premarco de pino flandes.

## **SISTEMA DE ACABADOS**

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

Para los pavimentos, se ha escogido: en la nave solera de hormigón enriquecido pulido y antideslizante en los locales húmedos.

Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa antimoho en todas las estancias, excepto en los locales húmedos en los que se dispondrá un alicatado cerámico.

La cerrajería irá revestida con pintura al esmalte sintética, formada por imprimación corrosiva y dos manos de color.

### **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.

### **SISTEMA DE SERVICIOS**

La parcela donde se va a construir la vivienda cuenta con los siguientes servicios:

Abastecimiento de agua

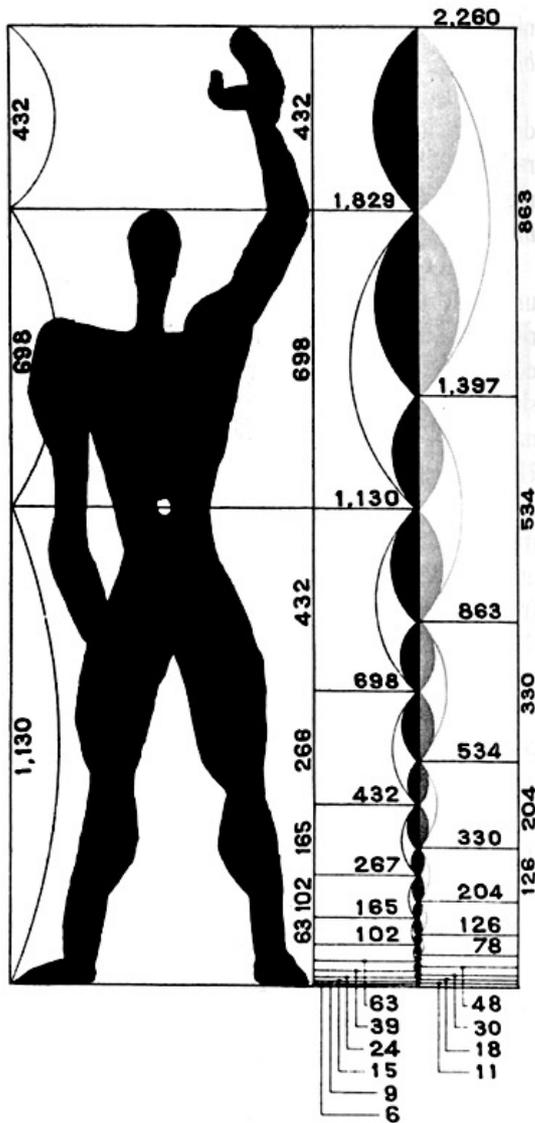
Evacuación de agua

Suministro eléctrico

Telefonía

Recogida de basura no selectiva y en contenedores en el entorno próximo

## 1.6.-NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN



## ÍNDICE DE CAPÍTULO

01. Abastecimiento de agua, saneam. y vertido
02. Acciones en la edificación
03. Aislamiento acústico
04. Aparatos elevadores
05. Audiovisuales
06. Barreras arquitectónicas
07. Calefacción, climatización, A.C.S.
08. Casilleros postales
09. Conglomerantes
10. Cubiertas
11. Electricidad
12. Energía
13. Estructuras de acero
14. Estructuras de forjados
15. Estructuras de hormigón
16. Instalaciones especiales
17. Ladrillos y bloques
18. Madera
19. Medio ambiente
20. Protección contra incendios
21. Residuos
22. Seguridad y salud en el trabajo
23. Yeso
24. Código Técnico de la Edificación
25. Productos, Equipos y Sistemas

## 1 ABASTECIMIENTO DE AGUA SANEAMIENTO Y VERTIDO

- 1.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.  
 B.O.E. 237; 03.10.74  
 B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.
- 1.2 DOCUMENTO BÁSICO HS 4: SUMINISTRO DE AGUA. HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS
- B.O.E. 74; 28.03.06 Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del M<sup>o</sup> de Industria.
- 1.3 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.
- B.O.J.A. 81; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
- 1.4 CONTADORES DE AGUA FRÍA.
- B.O.E. 55; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.
- 1.5 CONTADORES DE AGUA CALIENTE.
- B.O.E. 25; 30.01.89 Orden de 30 de diciembre de 1988, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.
- 1.6 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la C<sup>o</sup> de Innovación, Ciencia y Empresa.  
 B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la C<sup>o</sup> de Innovación, Ciencia y Empresa.

## 2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- 2.1 DOCUMENTO BÁSICO SE-AE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.
- B.O.E. 74; 28.03.06 Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del M<sup>o</sup> de Industria.
- 2.2 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).
- B.O.E. 244; 11.10.02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del M<sup>o</sup> de Fomento.

## 3 AISLAMIENTO ACÚSTICO

- 3.1 NORMA NBE-CA-81 SOBRE "CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS".
- B.O.E. 214; 07.09.81 Real Decreto 1909/1981 de 24 de julio del M<sup>o</sup>. de Obras Públicas y Urbanismo.
- 3.2 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-81, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-CA-82.
- B.O.E. 211; 03.09.82 Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.  
 B.O.E. 240; 07.10.82 Corrección de errores.
- 3.3 ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-82, PASANDO A DENOMINARSE NBE-CA-88.
- B.O.E. 242; 08.10.88 Orden de 29 de septiembre de 1988, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.

## 4 APARATOS ELEVADORES

- 4.1 REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.
- B.O.E. 141; 14.06.77 Orden de 23 de mayo de 1977 del M<sup>o</sup> de Industria.  
 B.O.E. 170; 18.07.77 Corrección de errores.  
 B.O.E. 63; 14.03.81 Modificación artc. 65.  
 B.O.E. 282; 25.11.81 Modificación cap. 1º. Título 2º  
 B.O.E. 50; 29.04.99 Modificación artc. 96
- 4.2 REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.  
 - Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10,11,12,13,14,15,19 y 23 (Disposición Derogatoria Única)
- B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del M<sup>o</sup> de Industria y Energía.
- 4.3 REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.
- B.O.J.A. 106; 25.11.86 Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.

- 4.4 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS.  
- Ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997 y Modificación posterior.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 239; 06.10.87 | <i>Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía.</i>       |
| B.O.E. | 114; 12.05.88 | <i>Corrección de errores.</i>   |
| B.O.E. | 223; 17.09.91 | <i>Modificación.</i>  |
| B.O.E. | 245; 12.10.91 | <i>Corrección de errores.</i>   |
| B.O.E. | 117; 15.05.92 | <i>Complemento.</i>   |
| B.O.E. | 97; 23.04.97  | <i>Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas.</i> |
| B.O.E. | 123; 23.05.97 | <i>Corrección de errores.</i>   |
- 4.5 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.  
- Ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 836/2003
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 162; 07.07.88 | <i>Orden de 28 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía.</i>           |
| B.O.E. | 239; 05.10.88 | <i>Corrección de errores.</i>  |
| B.O.E. | 98; 24.04.90  | <i>Modificación.</i>   |
| B.O.E. | 115; 14.05.90 | <i>Corrección de errores.</i>  |
| B.O.E. | 170; 17.07.03 | <i>Real Decreto 836/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología.</i> |
- 4.6 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 137; 09.06.89 | <i>Orden de 26 de mayo 1989 del Mº de Industria y Energía.</i> |
|--------|---------------|--|
- 4.7 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 4, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS.
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 170; 17.07.03 | <i>Real Decreto 837/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología.</i> |
|--------|---------------|--|
- 4.8 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, ARTÍCULO 27º.
- |          |              |  |
|----------|--------------|--|
| B.O.J.A. | 44; 23.05.92 | <i>Decreto 72/1992 de 5 de mayo de la Consejería de la Presidencia; artc. 27º.</i> |
| B.O.J.A. | 50; 06.06.92 | <i>Corrección de errores</i>   |
- 4.9 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.
- |        |              |   |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 51; 28.02.80 | <i>Real Decreto 355/1980 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; artc.2º</i> |
|--------|--------------|---|
- 4.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.
- |        |              |   |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 67; 18.03.80 | <i>Orden de 3 de marzo de 1980 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; artc. 1º, apdo. B.</i> |
|--------|--------------|---|
- 4.11 DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 234; 30.09.97 | <i>Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.</i>                     |
| B.O.E. | 179; 28.07.98 | <i>Corrección de errores.</i>   |
| B.O.E. | 70; 04.02.05  | <i>Modificación. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero del Mº de Industria Turismo y Comercio.</i> |
- 4.12 AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 230; 25.09.98 | <i>Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía</i> |
|--------|---------------|--|
- 4.13 REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES
- |          |               |  |
|----------|---------------|--|
| B.O.J.A. | 121; 24.10.98 | <i>Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria.</i>                         |
| B.O.J.A. | 59; 20.05.00  | <i>Modificación. Decreto 274/1998, de 15 de diciembre, de la Cª de Trabajo e Industria.</i>            |
| B.O.J.A. | 108; 18.09.01 | <i>Modificación. Decreto 180/2001, de 24 de junio de la Cª de Desarrollo y Empleo.</i>                 |
| B.O.J.A. | 141; 20.07.04 | <i>Modificación. Resolución de 26 de mayo de 2004, de la Dª General de Industria, Energía y Minas.</i> |
- 4.14 CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD
- |          |              |   |
|----------|--------------|---|
| B.O.J.A. | 16; 06.02.99 | <i>Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.</i> |
| B.O.J.A. | 41; 08.04.99 | <i>Corrección de errores.</i>   |
- 4.15 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- |          |               |   |
|----------|---------------|---|
| B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | <i>Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.</i> |
| B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | <i>Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.</i>    |
- 4.16 DISPOSICIONES DE APLICACIÓN A LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 84/528/CEE SOBRE APARATOS ELEVADORES DE MANEJO MECÁNICO.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 121; 20.05.88 | <i>Real Decreto 474/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía.</i> |
|--------|---------------|---|

## 5 AUDIOVISUALES (Ver INSTALACIONES ESPECIALES)

- 5.1 INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.  
B.O.E. 116; 15.05.74 *Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.*
- 5.2 REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.  
B.O.E. 283; 26.11.83 *Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
- 5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.  
B.O.E. 305; 22.12.94 *Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.*

## 6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- 6.1 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS  
B.O.E. 103; 30.04.82 *Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.*
- 6.2 NORMAS SOBRE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LAS EDIFICACIONES PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS COMUNES DE LA SEGURIDAD SOCIAL DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS SOCIALES.  
B.O.E. 259; 28.10.76 *Resolución de 5 de octubre de 1976, de la Dirección General de Servicios Sociales de la Seguridad Social, del Mº de Trabajo.*
- 6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.  
B.O.E. 67; 18.03.80 *Orden de 3 de marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.4 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.  
B.O.E. 51; 28.02.80 *Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.5 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.  
B.O.E. 122; 23.05.89 *Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.6 PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.  
B.O.E. 82; 06.04.81 *Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.*
- 6.7 MODIFICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL, PARA FACILITAR LA ADOPCIÓN DE ACUERDOS QUE TENGAN POR FINALIDAD LA ADECUADA HABITABILIDAD DE MINUSVÁLIDOS EN EL EDIFICIO DE SU VIVIENDA.  
B.O.E. 149; 22.06.90 *Ley 3/1990, de 21 de junio, de la Jefatura del Estado.*
- 6.8 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.  
B.O.J.A. 44; 23.05.92 *Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia.*  
B.O.J.A. 50; 06.06.92 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 70; 23.07.92 *Disposición Transitoria.*  
B.O.J.A. 18; 06.02.96 *Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.*  
B.O.J.A. 111; 26.09.96 *Modelo ficha.*
- 6.9 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.  
B.O.J.A. 5; 21.01.86 *Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.*
- 6.10 I PLAN DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y DE SUS EMPRESAS PÚBLICAS.  
B.O.J.A. 14; 02.02.99 *Acuerdo de 29 de diciembre de 1998 del Consejo de Gobierno*
- 6.11 ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA  
B.O.J.A. 45; 17.04.99 *Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*

## 7 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, A.C.S.

- 7.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITR), SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.  
B.O.E. 186; 05.08.98 *Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, del Mº de la Presidencia.*  
B.O.E. 259; 29.10.98 *Corrección de errores*  
B.O.E. 289; 03.12.02 *Modificación (Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, del Mº de la Presidencia).*

- 7.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
- B.O.E. 291; 06.12.77 *Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.*  
 B.O.E. 9; 11.01.78 *Corrección de errores.*  
 B.O.E. 57; 07.03.79 *Modificación artc. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Dispº Adicional 3º.*  
 B.O.E. 101; 28.04.81 *Modificación artc. 28º, 29º y 30º.*
- 7.3 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
- B.O.E. 29; 03.02.78 *Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.*  
 B.O.E. 49; 27.02.78 *Corrección de errores.*  
 B.O.E. 141; 14.06.78 *Corrección de errores.*  
 B.O.E. 112; 10.05.79 *Modificación MI-IF 007 y 014.*  
 B.O.E. 251; 18.10.80 *Modificación MI-IF 013 y 014.*  
 B.O.E. 291; 05.12.87 *Modificación MI-IF 004*  
 B.O.E. 276; 17.11.92 *Modificación MI-IF 005*  
 B.O.E. 288; 02.12.94 *Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.*  
 B.O.E. 114; 10.05.96 *Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*  
 B.O.E. 60; 11.03.97 *Modificación TABLA I MI-IF 004.*  
 B.O.E. 10; 12.01.99 *Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.*  
 B.O.E. 293; 07.12.01 *Modificación MI-IF 002, 004, 009(Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.)*
- 7.4 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.
- B.O.E. 99; 25.04.81 *Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.*  
 B.O.E. 55; 05.03.82 *Prórroga de plazo.*
- 7.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
- B.O.J.A. 29; 23.04.91 *Orden de 30 de marzo, de la Cº de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.*  
 B.O.J.A. 36; 17.05.91 *Corrección de errores.*
- 7.6 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.  
 - En vigor hasta el 4 de marzo de 2007, y con posterioridad ver disposición derogatoria única (apdo. 2) del R.D. 919/2006.
- B.O.E. 281; 24.11.93 *Real Decreto 1853/1993 de 22 de octubre del Ministerio de la Presidencia*  
 B.O.E. 57; 08.03.94 *Corrección de errores*
- 7.7 INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES.  
 - En vigor hasta el 4 de marzo de 2007, y con posterioridad ver disposición derogatoria única (apdo. 2) del R.D. 919/2006.
- B.O.E. 8; 09.01.86 *Orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía*  
 B.O.E. 100; 26.04.86 *Corrección de errores*
- 7.8 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS.  
 - En vigor hasta el 4 de marzo de 2007, y con posterioridad ver disposición derogatoria única (apdo. 2) del R.D. 919/2006.
- B.O.E. 46; 22.02.86 *Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía*  
 B.O.E. 138; 10.06.86 *Corrección de errores*
- 7.9 REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG".  
 - En vigor hasta el 4 de marzo de 2007, y con posterioridad ver disposición derogatoria única (apdo. 1) del R.D. 919/2006, por el que queda derogada en lo que se contradiga a lo dispuesto en el reglamento y sus ITCs.
- B.O.E. 292; 06.12.74 *Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria*  
 B.O.E. 267; 08.11.83 *Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre*  
 B.O.E. 175; 23.07.84 *Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre*  
 B.O.E. 175; 23.07.84 *Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento*  
 B.O.E. 68; 21.03.94 *Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1*  
 B.O.E. 139; 11.06.98 *Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento*
- 7.10 REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.
- B.O.E. 211; 04.09.06 *Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*
- 7.11 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03 □ INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.
- B.O.E. 254; 23.10.97 *Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía*  
 B.O.E. 21; 24.01.98 *Corrección de errores*
- 7.12 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*  
 B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- 7.13 CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELA.
- B.O.E. 171; 18.07.03 *Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Mº de Sanidad y Consumo*

## 8 CASILLEROS POSTALES

- 8.1 REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 313; 31.12.99 | <i>Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Mº de Fomento</i> |
| B.O.E. | 36; 11.02.00  | <i>Corrección de errores</i>  |

## 9 CONGLOMERANTES

- 9.1 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-03).
- |        |              |  |
|--------|--------------|--|
| B.O.E. | 14; 16.01.04 | <i>Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, del Mº de la Presidencia.</i> |
| B.O.E. | 63; 13.03.04 | <i>Corrección de errores.</i>  |
- 9.2 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 265; 04.11.88 | <i>Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 155; 30.06.89 | <i>Modificación.</i>  |
| B.O.E. | 312; 29.12.89 | <i>Modificación.</i>  |
| B.O.E. | 158; 03.07.90 | <i>Modificación del plazo de entrada en vigor.</i>                              |
| B.O.E. | 36; 11.02.92  | <i>Modificación.</i>  |
| B.O.E. | 125; 26.05.97 | <i>Modificación.</i>  |
| B.O.E. | 273; 14.11.02 | <i>Modificación (Orden PRE/2829/2002)</i>                                       |
- 9.3 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.
- |        |              |   |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 21; 25.01.89 | <i>Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.</i> |
|--------|--------------|---|
- 9.4 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 310; 26.12.92 | <i>Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.</i> |
|--------|---------------|--|

## 10 CUBIERTAS

- 10.1 DOCUMENTO BÁSICO SE-AE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.
- |        |              |   |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 74; 28.03.06 | <i>Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del Mº de Industria</i> |
|--------|--------------|---|
- 10.2 DOCUMENTO BÁSICA SE-A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL – ACERO.
- |        |              |   |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 74; 28.03.06 | <i>Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del Mº de Industria</i> |
|--------|--------------|---|
- 10.3 DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.
- |        |               |   |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 70; 22.03.86  | <i>Orden de 12 de marzo de 1986, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 233; 29.09.86 | <i>Ampliación de la entrada en vigor.</i>                           |

## 11 ELECTRICIDAD

- 11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.
- |          |               |   |
|----------|---------------|---|
| B.O.E.   | 224; 18.09.02 | <i>Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.</i>                 |
| B.O.J.A. | 116; 19.06.03 | <i>Instrucción, de 9 de junio, de la Dº General de Industria, Energía y Minas.</i>            |
| B.O.J.A. | 8; 14.01.04   | <i>Resolución, de 1 de diciembre de 2003, de la Dº General de Industria, Energía y Minas.</i> |
- 11.2 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 288; 1.12.82  | <i>Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía</i> |
| B.O.E. | 15; 18.01.83  | <i>Corrección de errores.</i>  |
| B.O.E. | 152; 26.06.84 | <i>Modificación</i>  |
- 11.3 INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.
- |        |               |  |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 183; 1.08.84  | <i>Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.</i>   |
| B.O.E. | 256; 25.10.84 | <i>Modificación de MIE-RAT 20.</i>   |
| B.O.E. | 291; 5.12.87  | <i>Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.</i>  |
| B.O.E. | 54; 3.03.88   | <i>Corrección de errores.</i>  |
| B.O.E. | 160; 5.07.88  | <i>Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.</i>  |
| B.O.E. | 237; 3.10.88  | <i>Corrección de erratas.</i>  |
| B.O.E. | 5; 5.01.96    | <i>Modificación de MIE-RAT 02</i>  |
| B.O.E. | 47; 23.02.96  | <i>Corrección de errores</i>   |
| B.O.E. | 72; 24.03.00  | <i>Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).</i> |
| B.O.E. | 250; 18.10.00 | <i>Corrección de errores</i>   |

11.4	REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.		
	B.O.E.	311; 27.12.68	<i>Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.</i>
	B.O.E.	58; 08.03.69	<i>Corrección de errores.</i>
11.5	REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.		
	B.O.E.	114; 12.05.84	<i>Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.</i>
	B.O.E.	253; 22.10.84	<i>Corrección de errores.</i>
11.6	AUTORIZACIÓN DEL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.		
	B.O.E.	43; 19.02.88	<i>Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica, del Mº de Industria y Energía.</i>
	B.O.E.	103; 29.04.88	<i>Corrección de errores.</i>
11.7	BÁREMOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 KW.		
	B.O.E.	207; 29.08.79	<i>Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.</i>
	B.O.E.	238; 04.10.79	<i>Corrección de errores.</i>
11.8	EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN.		
	B.O.E.	12; 14.01.88	<i>Real Decreto 7/ 1988, de 8 de enero, del Mº de Industria y Energía.</i>
	B.O.E.	147; 21.06.89	<i>DESARROLLO del Real Decreto 7/ 1988. (Orden de 6 de Junio de 1989)</i>
	B.O.E.	53; 03.03.95	<i>Modificación</i>
	B.O.E.	69; 22.03.95	<i>Corrección de errores</i>
	B.O.E.	275; 17.11.95	<i>Modificación del Anexo I de la Orden de 6 de Junio del 89</i>
	B.O.E.	166; 13.07.98	<i>Modificación del Anexo I y II de la Orden de 6 de junio del 89</i>
11.9	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.		
	B.O.E.	83; 06.04.72	<i>Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.</i>
11.10	REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.		
	B.O.E.	310; 27.12.00	<i>Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.</i>
	B.O.E.	62; 13.03.01	<i>Corrección de errores</i>
	B.O.J.A.	54; 12.05.01	<i>ACLARACIONES. Instrucción de 27 de marzo de 2001, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.</i>
	B.O.J.A.	216; 05.11.04	<i>ACLARACIONES. Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.</i>
	B.O.J.A.	241; 13.12.04	<i>ACLARACIONES. Instrucción de 17 de noviembre de 2004, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.</i>
11.11	PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.		
	B.O.J.A.	118; 20.06.05	<i>Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.</i>
	B.O.J.A.	118; 20.06.05	<i>Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.</i>
	B.O.J.A.	217; 07.11.05	<i>Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.</i>

## 12 ENERGÍA

12.1	CONSERVACIÓN DE ENERGÍA. - La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional deroga a la presente Ley en lo que se oponga a lo dispuesto en aquella (Dispº Derogatoria única. 1).		
	B.O.E.	23; 27.01.81	<i>Ley 82/1980, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.</i>
	B.O.E.	108; 06.05.82	<i>Ampliación de la Ley 82/1980.</i>
12.2	NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.		
	B.O.E.	113; 11.05.84	<i>Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.</i>
	B.O.E.	167; 13.07.84	<i>Corrección de errores.</i>
	B.O.E.	222; 16.09.87	<i>Anulación la 6ª Disposición.</i>
	B.O.E.	53; 03.03.89	<i>Modificación.</i>
12.3	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.		
	B.O.E.	64; 15.03.86	<i>Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.</i>
	B.O.E.	134; 05.06.86	<i>Corrección de errores</i>
	B.O.E.	81; 05.04.99	<i>Modificación.</i>
12.4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.		
	B.O.E.	186; 05.08.86	<i>Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.</i>
	B.O.E.	257; 27.10.86	<i>Corrección de errores.</i>
	B.O.E.	34; 09.02.00	<i>Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía</i>

- 12.5 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.  
 B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.  
 B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.
- 12.6 HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.  
 B.O.E. 114; 12.05.80 Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Mº de Industria y Energía.
- 12.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.  
 B.O.J.A. 29; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cº de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.  
 B.O.J.A. 36; 17.05.91 Corrección de errores.

### 13 ESTRUCTURAS DE ACERO

- 13.1 DOCUMENTO BÁSICA SE-A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL – ACERO.  
 B.O.E. 74; 28.03.06 Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del Mº de Industria Públicas.
- 13.8 RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.  
 B.O.E. 3; 03.01.86 Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
- 13.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.  
 B.O.E. 12; 14.01.86 Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.  
 B.O.E. 38; 13.02.86 Corrección de errores.

### 14 ESTRUCTURAS DE FORJADOS

- 14.1 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).  
 B.O.E. 187; 06.08.02 Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Mº de Fomento.  
 B.O.E. 287; 30.11.02 Corrección de errores.
- 14.2 FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.  
 B.O.E. 190; 08.08.80 Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.  
 B.O.E. 301; 16.12.89 Modificación de los modelos de fichas técnicas.  
 B.O.E. 56; 06.03.97 Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados.  
 Resolución de 30 de Enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.
- 14.3 ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.  
 B.O.E. 51; 28.02.86 Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

### 15 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- 15.1 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.  
 B.O.E. 11; 13.01.99 Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Mº de Fomento.  
 B.O.E. 150; 24.06.99 Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, del Mº de Fomento.
- 15.2 ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.  
 B.O.E. 305; 21.12.85 Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
- 15.3 CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.  
 B.O.E. 8; 09.01.96 Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.  
 B.O.E. 32; 06.02.96 Corrección de errores  
 B.O.E. 58; 07.03.96 Corrección de errores

### 16 INSTALACIONES ESPECIALES

- 16.1 INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.  
 B.O.E. 51; 28.02.98 Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.  
 B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. (LOE). Ver disposición adicional 6ª
- 16.2 REGLAMENTO 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.  
 B.O.E. 115; 14.05.03 Real Decreto 401/2003, de 4 de abril de 2003, del Mº de Ciencia y

- B.O.E. 126; 27.05.03 *Tecnología. Desarrollo. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
- B.O.E. 82; 05.04.04 *Anulación. Sentencia de 22 de enero de 2004 del Tribunal Supremo.*
- B.O.E. 80; 04.04.05 *Anulación. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.*
- B.O.E. 98; 25.04.05 *Anulación. Sentencia de 15 de diciembre de 2004 del Tribunal Supremo.*
- B.O.E. 158; 04.07.05 *Auto. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.*
- B.O.E. 158; 04.07.05 *Auto. Sentencia de 15 de diciembre de 2004 del Tribunal Supremo.*
- B.O.E. 88; 13.04.06 *Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*
- 16.3 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.
- B.O.E. 255; 24.10.72 *Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.*
- 16.4 REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.
- B.O.E. 37; 12.02.92 *Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.*
- B.O.E. 91; 15.04.92 *Corrección de errores*
- 16.5 PARARRAYOS RADIOACTIVOS.
- B.O.E. 165; 11.07.86 *Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.*
- B.O.E. 165; 11.07.87 *Modificación.*
- 16.6 PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.
- B.O.E. 91; 16.04.97 *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.*
- B.O.E. 238; 04.10.97 *Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.*
- 16.7 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.*

## 17 LADRILLOS Y BLOQUES

- 17.1 DOCUMENTO BÁSICO SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL - FÁBRICA
- B.O.E. 74; 28.03.06 *Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del Mº de Industria*
- 17.2 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.
- B.O.E. 185; 03.08.88 *Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.*
- 17.3 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.
- B.O.E. 165; 11.07.90 *Orden de 4 de julio de 1990, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

## 18 MADERA

- 18.1 TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.
- B.O.E. 249; 16.10.76 *Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.*

## 19 MEDIO AMBIENTE

- 19.1 LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL PARA ANDALUCÍA
- B.O.J.A. 143; 20.07.07 *Ley 7/2007, de 20 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.*
- 19.2 REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.
- B.O.J.A. 161; 19.12.95 *Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.3 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.
- B.O.J.A. 166; 28.12.95 *Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cª de Medio Ambiente.*
- B.O.J.A. 79; 28.04.03 *Modificación. Decreto 94/2003, 8 de abril, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.4 REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.
- B.O.J.A. 3; 11.01.96 *Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.*
- 19.5 ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.
- B.O.J.A. 97; 28.06.94 *Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.*

- 19.6 PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.  
B.O.J.A. 175; 04.11.94 *Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.7 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.  
B.O.J.A. 19; 08.02.96 *Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.8 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.  
B.O.J.A. 30; 07.03.96 *Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 48; 23.04.96 *Corrección de errores.*
- 19.9 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.  
B.O.J.A. 30; 07.03.96 *Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 46; 18.04.96 *Corrección de errores.*
- 19.10 REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.  
B.O.J.A. 69; 18.06.96 *Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 79; 28.04.03 *Modificación. Decreto 94/2003, 8 de abril, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.11 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.  
B.O.J.A. 27; 04.03.97 *Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 143; 11.12.97 *Corrección de errores*
- 19.12 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.  
B.O.J.A. 77; 05.07.97 *Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.(Formulación)*  
B.O.J.A. 91;13.09.98 *Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.*
- 19.13 MODELO TIPO DE ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.  
B.O.J.A. 105; 17.09.98 *Orden de 3 de septiembre de 1998, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.14 PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ANDALUCÍA.  
B.O.J.A. 134; 18.11.99 *Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.15 LEY DEL RUIDO.  
B.O.E. 276; 18.11.03 *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*
- 19.16 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.  
B.O.J.A. 243; 18.12.03 *Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 125; 28.06.04 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 42; 03.04.06 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 133; 08.07.04 *Orden de 29 de junio de 2004, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 78; 22.04.05 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 144; 26.07.05 *Resolución de 8 de julio de 2005, de la Dºn Gral. de Prevención y Calidad Ambiental.*  
B.O.J.A. 176; 08.09.05 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 181; 15.09.05 *Resolución de 5 de septiembre de 2005, de la Dºn Gral. de Prevención y Calidad Ambiental.*  
B.O.J.A. 215; 04.11.05 *Resolución de 14 de octubre de 2005, de la Dºn Gral. de Prevención y Calidad Ambiental.*  
B.O.J.A. 59; 06.02.06 *Orden de 18 de enero de 2006, de la Cª de Medio Ambiente.*
- 19.17 REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.  
- Las transferencias de competencias de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía afecta a los artículos 4º, 7º a 10º, 15º, 20º, 31º a 39º, 43º a 45º del presente Reglamento. (Anexo V)  
B.O.E. 292; 07.12.61 *Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre*  
B.O.E. 57; 07.03.62 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 79; 02.04.63 *Orden de 15 de marzo de 1963. Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento*

## 20 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 20.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.  
B.O.E. 298; 14.12.93 *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.*  
B.O.E. 109; 07.05.94 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 101; 28.04.98 *Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).*
- 20.2 DOCUMENTO BÁSICO SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.  
B.O.E. 74; 28.03.06 *Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo de 2006 del Mº de Industria*
- 20.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.  
B.O.E. 303; 17.12.04 *Real Decreto 2267/2004, de 3 de septiembre, de Mº de Industria, Turismo y Comercio.*  
B.O.E. 55; 05.03.05 *Corrección de errores.*

- B.O.E. 79; 02.04.05 *Modificación. Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo de 2005, del M<sup>o</sup> de la Presidencia.*
- 20.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS.  
B.O.E. 252; 07.11.79 *Orden de 24 de octubre de 1979, del M<sup>o</sup> de Sanidad y Seguridad Social*
- 20.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS.  
B.O.E. 252; 20.10.79 *Orden de 25 de septiembre de 1979, del M<sup>o</sup> de Comercio y Turismo.*  
B.O.E. 87; 10.04.80 *Modificación. Orden de 31 de marzo de 1980, del M<sup>o</sup> de Comercio y Turismo.*  
B.O.E. 109; 06.05.80 *Circular, de 10 de abril de 1980.*

## 21 RESIDUOS

- 21.1 PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2001-2006.  
B.O.E. 166; 14.07.01 *Resolución de 14 de junio, de la Secretaría de Medio Ambiente.*

## 22 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- 22.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.  
B.O.E. 256; 25.10.97 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del M<sup>o</sup> de la Presidencia.*  
B.O.E. 274; 13.11.04 *Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del M<sup>o</sup> de la Presidencia.*  
B.O.E. 127; 29.05.06 *Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.  
B.O.E. 167; 15.06.52 *Orden de 20 de mayo de 1952, del M<sup>o</sup> del Trabajo.*  
B.O.E. 356; 22.12.53 *Modificación Art. 115*  
B.O.E. 235; 01.10.66 *Modificación Art 16*
- 22.3 ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO  
Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:  
-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001  
B.O.E. 64; 16.03.71 *Orden de 9 de marzo de 1971, del M<sup>o</sup> de Trabajo.*  
B.O.E. 65; 17.03.71 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 82; 06.04.71 *Modificación.*  
B.O.E. 263; 02.11.89 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 295; 09.12.89 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 126; 26.05.90 *Corrección de errores.*
- 22.4 REGLAMENTO SOBRE TRABAJOS CON RIESGO POR AMIANTO.  
B.O.E. 267;07.11.84 *Orden de 31 de octubre de 1984 del M<sup>o</sup> de Trabajo y Seguridad Social.*  
B.O.E. 280;22.11.84 *Orden de 7 de noviembre de 1984 del M<sup>o</sup> de Trabajo y Seguridad Social (Rectificación).*  
B.O.E. 13;15.01.87 *Orden de 7 de enero de 1987 del M<sup>o</sup> de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias).*
- 22.5 NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.  
B.O.E. 311; 29.12.87 *Orden de 16 de diciembre de 1987, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Seguridad Social.*  
B.O.E. 57; 07.03.88 *Corrección de errores*
- 22.6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.  
B.O.E. 224; 18.09.87 *Orden de 31 de agosto de 1987, del M<sup>o</sup> de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 22.7 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.  
B.O.E. 269; 10.11.95 *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*  
B.O.E. 224; 18.09.98 *Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.*  
B.O.E. 266; 06.11.99 *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.*  
B.O.E. 271; 12.11.99 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 298; 13.12.03 *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.*  
B.O.E. 27; 31.01.04 *Real Decreto 171/2004, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.8 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.  
B.O.E. 27; 31.01.97 *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*  
B.O.E. 159; 04.07.97 *Orden de 27 de junio de 1997, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*  
B.O.E. 104; 01.05.98 *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*  
B.O.E. 127; 29.05.06 *Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.9 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.  
B.O.E. 97; 23.04.97 *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del M<sup>o</sup> de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.10 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- B.O.E. 97; 23.04.97 *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*  
 B.O.E. 274; 13.11.04 *Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*
- 22.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.  
 B.O.E. 97; 23.04.97 *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.12 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.  
 B.O.E. 97; 23.04.97 *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.13 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.  
 B.O.E. 124; 24.05.97 *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*
- 22.14 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.  
 B.O.E. 124; 24.05.97 *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.*  
 B.O.E. 76; 30.03.98 *Orden de 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.*  
 B.O.E. 90; 15.04.98 *Corrección de errores.*
- 22.15 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.  
 B.O.E. 140; 12.06.97 *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.*  
 B.O.E. 171; 18.07.97 *Corrección de errores.*
- 22.16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.  
 B.O.E. 188; 07.08.97 *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.*  
 B.O.E. 274; 13.11.04 *Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*
- 22.17 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.  
 B.O.E. 47; 24.02.99 *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
- 22.18 REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.  
 B.O.J.A. 38; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cº de Trabajo e Industria.*
- 22.19 REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.  
 B.O.J.A. 38; 30.03.99 *Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cº de Trabajo e Industria.*
- 22.20 DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.  
 B.O.E. 148; 21.06.01 *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.*

## 23 YESOS

- 23.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".  
 B.O.E. 138; 10.06.85 *Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.*
- 23.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.  
 B.O.E. 156; 01.07.86 *Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.*  
 B.O.E. 240; 07.10.86 *Corrección de errores.*

## 24 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- 24.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.  
 B.O.E. 74; 28.03.06 *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de la Vivienda.*

## 25 PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

- 25.1 LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE (MARCADO "CE").  
 B.O.E. 34; 09.02.93 *Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Mº de Relaciones con las Cortes y Sº del Gobierno.*  
 B.O.E. 198; 19.08.95 *Modificación. Real Decreto 1328/1995, del Mº de la Presidencia.*  
 B.O.E. 240; 07.10.95 *Corrección de errores.*

## 2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1.-OFICIOS Y CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

Cada uno de los ámbitos mencionados anteriormente cumplirá las siguientes características particulares.

**Zona diáfana** : Se trata de la zona de entrada y distribución para el desempeño de la actividad. Compuesta de:

Cerramientos de bloques de hormigón, color blanco hasta una altura de 1,20 m de altura y a continuación panel sándwich color gris metalizado "plateado".

Medianeras de fábrica de bloques de hormigón prefabricados acabado en pintura plástica de color a definir por la D.F. en el aseo la terminación será con azulejos de 20x20 color blanco.

Solería solera enriquecida de hormigón pulido.

Las luminarias serán lámparas de VSAP de 400 W.

#### **Oficina:**

Cerramientos de fábrica de ladrillo revestido con mortero de cemento y zócalo hasta 1,20 m de altura. Acabado en pintura plástica de color a definir por la D.F.

Paramentos verticales de fábrica de ladrillo de hueco sencillo, recibido con mortero de cemento y zócalo hasta 1,20 m de altura a definir por la D.F.

Solería de plaquetas de gres para uso comercial.

Techo de escayola desmontable. Dispone de aislamiento acústico interior. La altura es de unos 3,00 m. Las luminarias son fluorescente tipo Down-lights de 2x16 W.

#### **Aseos:**

Paramentos verticales de fábrica de ladrillo de hueco sencillo, recibido con mortero de cemento y zócalo hasta 1,20 m de altura a definir por la D.F. la terminación será con azulejos de 20x20 color blanco.

Solería de plaquetas de gres para uso comercial.

Techo de escayola desmontable. Dispone de aislamiento acústico interior. La altura es de unos 3,00 m. Las luminarias son fluorescente tipo Down-lights de 2x16 W.

### 2.2.- OBRA CIVIL

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

En primer lugar se procederá a la limpieza de la capa de tierra vegetal y retirada de escombros a vertedero legal mediante bañeras. Se agregará zahorra y compactará el terreno, verificando su nivelación. A continuación se procederá al trazado del replanteo, según el plano correspondiente del documento Planos.

#### CIMENTACIÓN.

Dadas las características del terreno, del que se conoce que la cimentación se apoya sobre arenas rojas compactas, situación que se desprende del estudio geotécnico del terreno, se opta por ejecutar la cimentación de los elementos que se introducen en el edificio mediante zapatas cuadradas aisladas y corridas bajo los cerramientos medianeros, arriostradas convenientemente mediante vigas de atado.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

#### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

##### ESTRUCTURA METALICA.

Se resolverá mediante cerchas metálicas de 12,54 m. de luz, a un agua, a base de perfiles tipo HEB en los pilares y IPE en las cerchas, de los tipos indicados en anexo nº 1 y en planos.

El acero utilizado en la construcción de correas, pilares y cerchas es de calidad B 400 S, de control normal.

Los pilares irán arriostrados en su parte superior mediante perfiles IPE-200 siendo la distancia más desfavorable entre pórticos de 3,33 m., según forma y dimensiones como se señalan en los Planos del Documento nº 2 del presente proyecto.

Una vez finalizada la colocación de los pilares, se procederá a la colocación de los dinteles del pórtico formados por perfiles metálicos laminados en caliente (IPE) y unidos por soldadura. Los dinteles irán acartelados, tanto en las crujías como en los apoyos a pilares, en la forma indicada en los planos correspondientes.

La estructura de esta construcción se realiza con pilares HEB-180, vigas de carga con perfiles IPE para la sujeción de la cubierta.

##### CUBIERTA.

La superficie cubierta se apoya sobre perfiles antes descritos. Se dispondrán sobre ésta una serie de paneles de tipo sándwich unida a las correas mediante sus correspondientes grapas y tuercas autoroscantes galvanizadas, con cápsulas de estanqueidad, colocando en los límites de la nave su correspondiente lomera, construida con caballete de chapa metálica galvanizada, en el orden y forma que se especifica en los planos adjuntos.

Para la recogida de aguas pluviales se instalará al final de cada pendiente un canalón de chapa galvanizada sujeto a los pilares y a la última correa de cada pendiente, conectado a sus correspondientes bajantes, (se colocarán un total de 6 bajantes) de P.V.C. de  $\phi$  180 mm.

##### ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL

Sistema implícito en los anteriores, por cuanto forman entre todos los elementos, pórticos espaciales de nudos rígidos de perfiles metálicos, complementado por la función de diafragma rígido de las cubiertas.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE de Hormigón Estructural y la norma EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

##### DISTRIBUCION DE SUPERFICIE INTERNA DE LA NAVE.

La distribución de superficie se hará según los planos de distribución de la misma. (Ver Documento Planos).

## SISTEMA ENVOLVENTE

### CUBIERTA

La cubierta de las naves se resuelve con los paneles sándwich acanalado de cincuenta milímetro de espesor atornillados a las viguetas metálicas de perfil i de 180 mm que la soportan. Por su frente de fachada las aguas procedentes de la lluvia se recogen en un canalón de cinc oculto tras el friso que sirve de anuncio.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-2 de Propagación exterior y la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

### FACHADAS Y MEDIANERAS

El cerramiento será constituido por: una hilera de bloques de hormigón, color blanco hasta una altura de 1,20 m de altura y a continuación panel sándwich color gris metalizado "plateado" de 50 mm de espesor.

En los casos de medianeras, el cerramiento será de bloque de hormigón prefabricado.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2, seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma CTE de condiciones acústicas en los edificios.

### SUELOS

El suelo en contacto con el terreno se resuelve con solera de hormigón de 20 cm, sobre 40 cm sub-base compactada al 95% proctor, entre las que se interpondrá una lámina de polietileno de alta densidad para su impermeabilización. Sobre este tratamiento se colocará la solería que la constituirá una solera enriquecida de hormigón pulido.

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 la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

### CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de chapa de acero galvanizado con acabado en color a elegir, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma. El acristalamiento será doble, de baja emisividad, con espesores 5/6/8.

La cerrajería para protección de huecos se hará con perfilera de acero normalizada.

Las barandillas en terrazas, serán con pretilos de fábrica y tubos metálicos huecos de gran diámetro.

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 la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

### **2.3.-FONTANERÍA**

La instalación de fontanería en este apartado será para una nave, siendo las otras exactamente igual a las descritas aquí, estarán formadas por los siguientes elementos:

- Acometida existente desde la Red de Distribución Municipal, en tubería de Polietileno Reticulado.
- Distribución interior de agua fría en tubería de cobre, a un nivel superior de 2 metros del suelo, incluso tomas para, lavabo e inodoro.

Además la instalación garantiza:

- Que la velocidad del agua es inferior a 1.5 m/seg.
- La continuidad del servicio en cualquier caso.
- La presión del servicio.
- La posibilidad de desagüe en todo punto de consumo.
- La separación de protección entre las canalizaciones paralelas de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico, de modo que sea superior a 30 cm.

### **2.4.-ELECTRICIDAD**

En este apartado se describirá y calculará la instalación eléctrica para una nave, siendo las otras naves exactamente iguales, y cumplirán los mismos requisitos.

La instalación eléctrica garantiza además los siguientes requisitos:

- La canalización de los circuitos bajo tubo con posibilidad de registro.
- La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
- La protección, con toma de tierra, de las tomas de corriente.
- La separación de protección entre cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones de agua, de modo que sean superiores a 30 cm. y de 25 cm. con respecto a las canalizaciones de telefonía y antenas.

La instalación de puesta a tierra garantiza los siguientes aspectos:

- Línea de puesta a tierra independiente, sin utilizar para ello otras conducciones no previstas para este fin.
- Una tensión de contacto inferior a 24 V.

- Una resistencia menor a los 20 Ohmios.
- La conexión a la conducción enterrada mediante arqueta registrable.

La instalación eléctrica será la misma para las tres naves, por lo que haremos los cálculos y clasificación para una, y se hará lo mismo para las otras dos.

#### 2.4.1.- CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica necesaria para llevar a cabo la actividad mencionada, se adapta a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.D. 842/2002 teniendo el local por el tipo de actividad a desarrollar la consideración de **NO PÚBLICA CONCURRENCIA** a efectos de clasificación de los locales de acuerdo con la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.D. 842/2002.

La ejecución de las instalaciones será efectuada por instalador autorizado en baja tensión, asumiendo el técnico que suscribe la dirección técnica de la misma (Apartado 5.1 de la ITC-BT-04).

#### 2.4.2.- PREVISIÓN DE POTENCIA

El cálculo de la demanda de potencia se ha supuesto teniendo en cuenta las siguientes previsiones de consumo:

DESCRIPCION	UDS	POT./UD	POT. TOTAL
<b>FUERZA</b>			
C3. FUERZA ASEOS	1	1500,00 W	1500,00 W
C4. FUERZA OFICINA	1	2000,00 W	2000,00 W
C5. AIRE ACONDICIONADO	1	2000,00 W	2000,00 W
C6. FUERZA NAVE TRIFASICA	1	4000,00 W	4000,00 W
C7. FUERZA NAVE MONOFASICA	1	2000,00 W	2000,00 W
<b>TOTAL FUERZA</b>			<b>11.500,00 W</b>
<b>ALUMBRADO</b>			
C1. ALUMBRADO NAVE y EXTERIOR	2	250,00 W	500,00 W
	3	60,00 W	180,00 W
C2. ALUMBRADO ASEOS, OFICINA Y EMERGENCIAS	4	2 x 36 W	488,00 W
	5	10,00 W	50,00 W
<b>TOAL ALUMBRADO</b>			<b>1.218,00 W</b>
<b>TOAL POTENCIA INSTALADA</b>			<b>12.718,00 W</b>

Por aproximación a nuestras necesidades, se considerará la potencia total de **13.880 W** para nuestros cálculos.

#### 2.4.3.- ACOMETIDA ELÉCTRICA. TENSIÓN DE SUMINISTRO.

De acuerdo con los planos adjuntos, EXISTE acometida eléctrica directa a la red de distribución de la C. Suministradora en el punto indicado a la tensión de 400/230 V.

Se dispone caja de seccionamiento, emplazada en la fachada del mismo. Estará preparada para una intensidad nominal de 400 A y se protege mediante cartuchos fusibles A.P.R. Esta fabricada de material autoextinguible y aislante con un grado de protección IP-43, con puerta metálica con un grado de protección IK-10, dotada de cerradura normalizada por la Compañía Suministradora. Es empotrada, conservando una altura mínima, desde su parte inferior de 30 cm a la rasante del terreno.

#### 2.4.4.- EQUIPO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Se colocará caja general de protección y medida (CPM), emplazada en la fachada del mismo. Está preparada para una intensidad nominal de 400 A y se protege mediante cartuchos fusibles A.P.R. y barra amovible para el neutro (esquema eléctrico 7). Dispondrá de bornes bimetálico para entrada/salida de la derivación individual.

A la nave se le instalará equipo de medida de energía eléctrica mediante contador con capacidad para 100 A en la fachada, disponiéndose para ello de alojamiento para contador trifásico de energía activa y reactiva.

El módulo será empotrable y tiene unas dimensiones aproximadas de 520x530x230 mm, dotado de puerta, cerradura homologada por la Compañía Suministradora y ventanilla de visualización, dotada además de una segunda puerta metálica exterior con un grado de protección IK-10, dotada de cerradura normalizada por la Compañía Suministradora. Estará fabricado de material auto extinguible y aislante (poliéster reforzado con fibra de vidrio) para un grado de protección IP-439 e IK-09, de acuerdo con lo dispuesto en la UNE-EN-50.102, conservando una altura mínima desde su parte inferior de 25 cm a la rasante del terreno y el cuadrante de lectura del aparato de medida no supere los 1,80 m.

El cableado estará protegido por fusibles adecuados instalados antes del contador colocados en cada uno de los hilos de fase, instalándose un conductor de mando tarifario de color rojo.

Los conductores serán de cobre, con las secciones que se describen en el esquema unifilar adjunto, con aislamiento de 450/750 V.

#### 2.4.5.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La derivación individual estará formada por CUATRO conductores unipolares de cobre de **10 mm<sup>2</sup>** de sección nominal con aislamiento de polietileno reticulado cubierta de poliolefina para 0,6/1 KV, con denominación RZ1-K, de acuerdo con la UNE-21123 parte 5, en instalación bajo tubo de Polietileno reticulado corrugado de 75 mm de  $\varnothing$  o superior en instalación enterrada.

**El conductor utilizado es no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.**

#### 2.4.6.- MANDO Y PROTECCIÓN

Se proyecta la instalación de cuadro general de mando y protección. El cuadro general de mando y protección principal se situará a la derecha de la nave, tal y como se muestra en los planos y estará formado por armario de tipo superficial, fabricado de material auto extinguible y aislante dotado de puerta. Dentro de éste se instalarán: módulo precintable para ICP, interruptor general de corte omnipolar de **4x25 A**, interruptores diferenciales de baja sensibilidad (30 mA) e interruptores automáticos magneto-térmicos de protección para cada una de las líneas en que se ha dividido la instalación, según se expresa en el esquema unifilar adjunto.

El cuadro general de mando y protección se sitúa en emplazamientos donde no existe peligro acusado de incendio o pánico, siendo los materiales empleados del tipo M1 (no propagadores del fuego), instalando en cada uno de los elementos de protección una placa con indicación del circuito al que pertenecen.

La instalación de alumbrado se encuentra dividida en un número suficiente de circuitos de tal forma que el corte de un circuito no afecte a más de un tercio de las lámparas instaladas.

Igualmente se dispone de circuitos independientes desde el cuadro para todos aquellos receptores cuyo consumo sea superior a 16 A.

#### 2.4.7.- INSTALACIÓN INTERIOR. CONDUCTORES Y CANALIZACIONES.

Los cables para el resto de las instalaciones tendrán una tensión mínima asignada de 750 V.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

##### **Requisitos de los cables.**

Todos los circuitos interiores estarán realizados mediante conductores unipolares de cobre con aislamiento de tensión asignada hasta 750 V.

Los conductores deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al de protección, debiendo ser de color azul claro y amarillo verde respectivamente. Para los conductores de fase se utilizarán los colores marrón, negro o gris. éste último sólo en el caso de distribución trifásica.

Irán protegidos desde el cuadro general de protección mediante automáticos magneto térmicos de intensidad nominal ajustada de acuerdo con el R.E.B.T, que en resumen y para el caso que nos ocupa son los siguientes:

SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	I (Amperios)
1,5	10
2,5	16
4	20
6	25
10	32
16	40

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante derivaciones por simple retorcimiento de entre sí, debiendo realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre se realizarán en el interior de cajas de empalme o derivación.

### Requisitos de los conductos.

Las canalizaciones tendrán las secciones adecuadas y alojarán a los conductores de acuerdo con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.D. 842/2002 en su ITC-BT-021. En función de su disposición de montaje deberán emplearse los siguientes tipos según indicaciones de la Guía Técnica de Aplicación BT-28:

Canalización empotrada:	Tubo 2221 No propagador de llama
Canalización en montaje superficial:	Tubo 4321 No propagador de llama

### 2.4.8.- ILUMINACIÓN EMERGENCIAS.

El alumbrado de emergencia y señalización se proyecta la instalación de aparatos autónomos automáticos de conexión permanente a la red de 90 lúmenes, 300 lúmenes y 140 lúmenes, situados en los dinteles de las puertas de salida, inmediaciones de pasillos, cuadros de mando y protección y cerca de los extintores. Entrarán en funcionamiento cuando la tensión disminuya por debajo del 70 % de su valor nominal o bien falte el suministro. La autonomía mínima será de 1 hora, facilitando un nivel de iluminación mínimo en los pasos de 1 Lux. Se alimentarán directamente desde el cuadro general o auxiliar mediante líneas independientes para éste fin. Los conductores serán de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup> protegidos por automático magneto térmico e intensidad no superior a 10 A.

Las características de estos aparatos, serán las establecidas en la Norma UNE-EN-60598 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia" UNE 20 062 73 " Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia ", y UNE 20 292 75 " Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia".

### 2.4.9.- INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA.

Las especificaciones de la instalación de puesta a tierra se recogen en las instrucciones ITC-18, ITC-24 e ITC-26.

La instalación de puesta a tierra está formada por un cable rígido de cobre desnudo de sección 25 mm<sup>2</sup>, formando un anillo cerrado que interesa el perímetro del edificio y la estructura metálica, dispuesto en el fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor que 0,80 m; y 12 picas de 1,5m de largo y 14mm de diámetros colocadas guardando una separación entre ellas de al menos 3m

El punto de puesta a tierra se ha previsto en arqueta cuya ubicación se recoge en el plano correspondiente

La línea principal de tierra que parte del punto de puesta a tierra tendrá una sección mínima de 25 mm<sup>2</sup>.

Los conductores activos de la instalación van acompañados de los correspondientes conductores de protección de la misma sección y naturaleza de los conductores activos de los que forman parte.

La resistencia máxima de la instalación será de 10 ohmios. Con este valor las tensiones de contacto son inferiores a 24 V en emplazamientos húmedos o mojados y 50 V en los demás casos.

Contará con conexión a la instalación de toma de tierra al pie del C.G.M.P.

Desde el cuadro saldrán los conductores de protección, uno por cada línea en que se ha dividido la instalación, de la misma sección y naturaleza que los conductores activos, diferenciándose de éstos tan solo por el color de su aislamiento que será el reglamentario amarillo-verde, siendo la mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.

La resistencia de paso a tierra del sistema será tal que caso de producirse un contacto accidental a masa, la tensión que se origine no superará los 24 V.

Los conductores de protección se unirán al cuadro general de protección, y de su borna partirá la línea principal de tierra hasta la instalación de electrodos conforme a la ITC-BT-018.

#### 2.4.10.- DISPOSITIVOS CONTRA SOBRETENSIONES.

La instalación contará con un dispositivo de protección contra sobretensiones según indica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) en su ITC-BT-023.

Al tratarse de una instalación que cuenta con equipos electrónicos muy sensibles (ordenadores, etc.) la englobamos dentro de la categoría I y por tanto según la tabla 1 del Pto. 4 de la ITC-BT-023 para una tensión de 230/400V le correspondería una tensión soportada a impulsos  $U_n < 1,5$  kV. Para ello instalaremos un dispositivo de la Clase II (capacidad de descarga 8/20) en el cuadro principal de mando y protección justo aguas abajo del interruptor general de corte, marca "DEHNGUARD TT 230 400 Trifásico" o similar, que nos proporciona un nivel de protección  $< 1,25$  kV.

#### 2.4.11.- ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

Atendiendo a la ITC-28 en su punto 2, se dotará al local de una fuente de alimentación alternativa en caso de emergencia y corte en el suministro eléctrico al local. Para nuestro caso el servicio de seguridad será el alumbrado de emergencia. Todas las luces de emergencias llevan incorporado baterías para que funcionen durante una hora.

#### 2.4.12.- CÁLCULOS

##### 2.4.12.1.- CRITERIOS DE CÁLCULO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) exige que las secciones de un conductor se calculen por:

- Calentamiento.
- Caída de tensión.

Una vez calculadas por ambos conceptos, se elige la mayor que haya resultado.

En nuestro caso se calcula la sección por tres métodos. En primer lugar, por caída de tensión, empleando para ello el método de los momentos eléctricos. Al aplicarlo, se toman como valores máximos permitidos de caída de tensión el 3% para alumbrado y el 5% para fuerza. En segundo lugar, también, por caída de tensión, pero teniendo en cuenta en esta ocasión la máxima caída permitida para el tramo estudiado. En tercer y último lugar, por calentamiento. Se elegirá de igual modo la sección mayor resultante.

##### A) CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO.

Consiste en hallar la intensidad de corriente que circula por la línea, utilizando las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \phi}$$

Siendo:

V = Tensión (voltios).

P = Potencia (vatios).

I = Intensidad de corriente (amperios).

Cos  $\Phi$  = Factor de potencia.

- Distribución trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}Vx\text{Cos}\phi}$$

Siendo:

V = Tensión (voltios).

P = Potencia (vatios).

I = Intensidad de corriente (amperios).

Cos  $\Phi$  = Factor de potencia.

Una vez hallada la corriente, y según el tipo de instalación (canalización y conductor), se obtiene la sección del conductor a través de las tablas del REBT, según las instrucciones ITC-BT 019.

## B) CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN.

El método utilizado es el de los momentos eléctricos. Teniendo en cuenta que la topología de la instalación es en árbol, se trata de calcular la longitud virtual de cada tramo del árbol, y obtener la sección resultante para la caída de tensión permitida, desde este tramo, que se irá reduciendo conforme se avanza en la instalación. Para ello se utilizan las siguientes expresiones.

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2x\tau}{KxexUn} \quad \tau = \sum [L_i x P_i]$$

Siendo:

S = Sección del cable en mm<sup>2</sup>.

$\tau$  = Longitud virtual.

e = Caída de tensión en voltios.

K = Conductividad.

L<sub>i</sub> = Longitud desde el tramo hasta el receptor.

P<sub>i</sub> = Potencia consumida por el receptor.

Un = Tensión nominal fase-neutro.

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{\tau}{KxeUn} \quad \tau = \sum [L_i x P_i]$$

Siendo:

S = Sección del cable en mm<sup>2</sup>.

$\tau$  = Longitud virtual.

e = Caída de tensión en voltios.

K = Conductividad.

L<sub>i</sub> = Longitud desde el tramo hasta el receptor.

P<sub>i</sub> = Potencia consumida por el receptor.

U<sub>n</sub> = Tensión nominal fase-neutro.

#### 2.4.12.2.- CÁLCULOS DE LOS CONDUCTORES

A continuación se refleja en la siguiente tabla los consumos de los receptores y el cálculo para cada línea en base a los criterios anteriormente descritos:

**Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:**

##### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	13888.4	8	4x10+TTx10Cu	20.05	58	0.14	0.14	63
C1. Alumb. Nave	1620	30	2x1.5+TTx1.5Cu	7.04	15	2.43	2.57	16
C2. al As y Of	768.4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.34	15	0.76	0.89	16
C3. Fuerza aseos	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	21	0.89	1.03	20
C4. Fuerza oficina	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	1.2	1.33	20
C5. Aire Acond.	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	1.2	1.33	20
Sub Nave	6000	8	4x6+TTx6Cu	8.66	32	0.1	0.24	25

##### Subcuadro Sub Nave

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C6. FuerzaNaveTrif	4000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.77	18.5	0.29	0.53	20
C7.FuerzaNaveMono	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	0.9	1.13	20

## 2.5.-ESTRUCTURA METÁLICA

### 2.5.1. Justificación de la solución adoptada

#### 2.5.1.1. Estructura

Se resolverá mediante cerchas metálicas de 12,54 m. de luz, a un agua, a base de perfiles tipo HEB en los pilares y IPE en las cerchas, de los tipos indicados en anexo nº 1 y en planos.

Los perfiles irán arriostrados en su parte superior mediante perfiles IPE-180 siendo la distancia entre pórticos de 3,30 m., según forma y dimensiones como se señalan en los Planos del Documento nº 2 del presente proyecto.

Una vez finalizada la colocación de los pilares, se procederá a la colocación de los dinteles del pórtico formados por perfiles metálicos laminados en caliente (IPE) y unidos por soldadura. Los dinteles irán acartelados, tanto en las crujías como en los apoyos a pilares, en la forma indicada en los planos correspondientes.

La estructura de esta construcción se realiza con pilares HEB-200, vigas de carga con perfiles IPE para la sujeción de la cubierta.

### 2.5.1.2. Cimentación

La cimentación constará de zapatas en los pilares metálicos con sus correspondientes vigas de atado de dimensiones, según plano, y una placa de anclaje en cada pilar.

### 2.5.1.3. Método de cálculo

#### 2.5.1.3.1. Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

**Situación una acción variable:**  $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

**Situación dos o más acciones variables:**  $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9 (\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9 \gamma_{fw} \cdot W$

**Situaciones sísmicas:**  $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + AE$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

#### 2.5.1.3.2. Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma DB SE A (Estructuras de Acero en la Edificación), determinándose las tensiones y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de las tensiones y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

#### 2.5.1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma NBE-FL-90.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

#### 2.5.1.4. Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

El programa es el Metal 3D de Cype.

#### 2.5.2. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

##### 2.5.2.1. Hormigón armado

##### 2.5.2.1.1. Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-93)	II-Z-35				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	16.66	16.66	16.,66	16.66	16.66

## 2.5.2.1.2. Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-400-S				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	400				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	347.82				

## 2.5.2.1.3. Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	500				

## 2.5.2.1.4. Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Normal				
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b> Permanentes/Variables	1.5/1.6				

## 2.5.2.2. Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275J0				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	260				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275J0				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	260				

## 2.5.2.3. Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235J0				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	240				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235J0				
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	240				

## 2.5.2.4. Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

## 2.5.2.5. Muros de fábrica

No se utilizan.

## 2.5.2.6. Ensayos a realizar

**Hormigón Armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

**Aceros estructurales.** Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en las partes 2 y 5 de la norma DB SE-A.

Asientos admisibles y límites de deformación

## 2.5.2.7. Asientos admisibles de la cimentación.

De acuerdo a la norma DB-AE, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 7,5 cm

**Límites de deformación de la estructura.** El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones = 1, y de minoración de resistencias = 1.

**Hormigón armado.** Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\Delta / L < 1/250$ Absoluta: $L/500 + 1 \text{ cm}$	Relativa: $\Delta / L < 1/400$	Relativa: $\Delta / L < 1/400$ Absoluta: $1 \text{ cm}$
FORJADOS Relativa: $\Delta / L < 1/250$ Absoluta: $L/500 + 1 \text{ cm}$	Relativa: $\Delta / L < 1/400$ Absoluta: $L/800 + 0.6 \text{ cm}$	Relativa: $\Delta / L < 1/400$ Absoluta: $L/1000 + 0.5 \text{ cm}$

Flechas totales máximas relativas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS, LOSAS Y FORJADOS Relativa: $\Delta / L < 1/250$	Relativa: $\Delta / L < 1/250$	Relativa: $\Delta / L < 1/250$



### 3.-CUMPLIMIENTO DEL CTE

#### 3.1. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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

- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-A Acero
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SE-M Madera
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

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

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

#### 3.1.1 DOCUMENTACIÓN

##### 3.1.1.1 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

1 En relación con la seguridad estructural, el contenido del proyecto de edificación será el descrito en el Anejo I del CTE e incluirá la información que se indica en los siguientes apartados. Esta documentación se completará con la específica que se detalle, en su caso, en cada uno de los restantes DB relativos a la seguridad estructural que se utilicen conjuntamente con éste.

2 Cuando el director de obra autorice modificaciones a lo proyectado, lo hará constar expresamente en el Libro de Órdenes, sin perjuicio de aportar documentos gráficos anejos a la orden, que en su día se añadirán, como proceda, por adenda o sustitución, a la documentación final de obra realizada. Para evitar confusiones, se indicará claramente en los documentos del proyecto original que resulten afectados por el cambio, que se deben entender sustituidos por los aportados, y en éstos, los del proyecto que quedan anulados.

##### 3.1.1.1.1 Memoria

1 En la memoria del proyecto se incluirá el programa de necesidades, en el que se describirán aquellas características del edificio y del uso previsto que condicionan las exigencias de seguridad estructural, tanto en lo relativo a la capacidad portante como a la aptitud al servicio; las bases de cálculo y la declaración de cumplimiento de los DB o justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad, si se adoptan soluciones alternativas que se aparten total o parcialmente de los DB.

2 En las bases de cálculo y en su caso, en el anejo de cálculo se incluirán los siguientes datos:

- a) el periodo de servicio previsto, si difiere de 50 años;
- b) las simplificaciones efectuadas sobre el edificio para transformarlo en uno o varios modelos de cálculo, que se describirán detalladamente, indicando el tipo estructural adoptado para el conjunto y sus partes, las características de las secciones, tipo de conexiones y condiciones de sustentación;
- c) las características mecánicas consideradas para los materiales estructurales y para el terreno que lo sustenta, o en su caso actúa sobre el edificio;
- d) la geometría global (especificando las dimensiones a ejes de referencia) y cualquier elemento que pueda afectar al comportamiento o a la durabilidad de la estructura;
- e) las exigencias relativas a la capacidad portante y a la aptitud al servicio, incluida la durabilidad, si difieren de las establecidas en este documento;

f) las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados;  
g) de cada tipo de elemento estructural, la modalidad de análisis efectuado y los métodos de cálculo empleados; y

h) en su caso, la modalidad de control de calidad previsto.

Si el proyecto se desarrolla en dos fases (proyecto básico y proyecto de ejecución), en el proyecto básico se incluirá, al menos, la información indicada en los puntos a) y d), así como las acciones de aplicación al caso, los materiales previstos y los coeficientes de seguridad aplicables.

3 Los cálculos realizados con ordenador se completarán identificando los programas informáticos utilizados en cada una de las partes que han dado lugar a un tratamiento diferenciado, indicando el objeto y el campo de aplicación del programa y explicando con precisión, la representación de los datos introducidos y el tipo de los resultados generados por el programa.

### **3.1.1.1.2 Planos**

1 Los planos del proyecto correspondientes a la estructura deben ser suficientemente precisos para la exacta realización de la obra, a cuyos efectos se podrán deducir también de ellos los planos auxiliares de obra o de taller, en su caso, y las mediciones que han servido de base para las valoraciones pertinentes.

2 Los planos contendrán los detalles necesarios para que el constructor, bajo las instrucciones del director de obra, pueda ejecutar la construcción, y en particular, los detalles de uniones y nudos entre elementos estructurales y entre éstos y el resto de los de la obra, las características de los materiales, la modalidad de control de calidad previsto, si procede, y los coeficientes de seguridad adoptados en el cálculo.

3 Si el proyecto se desarrolla en dos fases (proyecto básico y proyecto de ejecución), los planos del proyecto básico deben ser lo suficientemente precisos para la definición del tipo estructural previsto y el establecimiento de las reservas geométricas para la realización de la estructura.

### **3.1.1.1.3 Pliego de condiciones**

1 En el pliego de condiciones del proyecto se incluirán las prescripciones técnicas particulares exigibles a los productos, equipos y sistemas y a la ejecución de cada unidad de obra.

2 Incluirá las condiciones en la ejecución de las obras definiendo, en su caso, la modalidad de control de calidad, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada, estableciendo la documentación exigible, los distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de la idoneidad admitidos para su aceptación y, en su caso, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar en cada caso. Asimismo, se establecerá el plazo de garantía de cada componente.

3 Si para una misma obra se prevén distintos tipos de un mismo producto, se detallarán separadamente cada uno de ellos, indicándose las zonas en que habrán de ser empleados.

4 En el pliego se exigirá, cuando sea oportuno o cuando esté reglamentado, la colocación en el lugar de la obra que especifique, de una placa con el valor máximo de la sobrecarga admisible para el uso de esa zona del edificio.

### **3.1.1.2 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**

1 La documentación final de obra incluirá los planos completos de todos los elementos y partes de la obra, que reflejen con precisión la obra realmente construida, así como la documentación acreditativa de que es conforme con el CTE.

2 Asimismo, incluirá la documentación acreditativa de que se han cumplido las especificaciones de control de calidad especificadas en el proyecto, en las instrucciones de la dirección facultativa y en el CTE.

### 3.1.1.3 INSTRUCCIONES DE USO Y PLAN DE MANTENIMIENTO

1 En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

2 De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:

- a) las acciones permanentes;
- b) las sobrecargas de uso;
- c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
- d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
- e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

3 El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;
- b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
- c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
- d) un programa de revisiones.

### 3.1.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DEL DIMENSIONADO

#### 3.1.2.1 Generalidades

1 La comprobación estructural de un edificio requiere:

- a) determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes;
- b) establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura;
- c) realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- d) verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

2 En las verificaciones se tendrán en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.

3 Las situaciones de dimensionado deben englobar todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

4 Las situaciones de dimensionado se clasifican en :

- a) persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);
- c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

#### 3.1.2.2 Estados límite

1 Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

##### 3.1.2.2.1 Estados límite últimos

1 Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas,

ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

2 Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

### **3.1.2.2 Estados límite de servicio**

1 Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

2 Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

3 Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- a) las deformaciones (flechas, asentos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

Documento Básico SE Seguridad Estructural SE – 6

- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

## **3.1.3 VARIABLES BÁSICAS**

### **3.1.3.1 Generalidades**

1 El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

2 Cuando se realice una verificación mediante métodos de análisis de la fiabilidad según el Anejo C puede emplearse directamente la representación probabilista de las variables.

### **3.1.3.2 Acciones**

#### **3.1.3.2.1 Clasificación de las acciones**

1 Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- a) acciones permanentes (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.
- b) acciones variables (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.
- c) acciones accidentales (A): Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de

gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

2 Las acciones también se clasifican por:

- a) su naturaleza: en directas o indirectas;
- b) su variación espacial: en fijas o libres;
- c) la respuesta estructural: en estáticas o dinámicas.

3 La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deban considerar simultáneas con ella, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

### 3.1.3.2 Valor característico

1 El valor característico de una acción,  $F_k$ , se define, según el caso, por su valor medio, por un fráctil superior o inferior, o por un valor nominal.

2 Como valor característico de las acciones permanentes,  $G_k$ , se adopta, normalmente, su valor medio. En los casos en los que la variabilidad de una acción permanente pueda ser importante (con un coeficiente de variación superior entre 0,05 y 0,1, dependiendo de las características de la estructura), o cuando la respuesta estructural sea muy sensible a la variación de de la misma, se considerarán dos valores característicos: un valor característico superior, correspondiente al fráctil del 95% y un valor característico inferior, correspondiente al fráctil 5%, suponiendo una distribución estadística normal.

3 Para la acción permanente debida al pretensado,  $P$ , se podrá definir, en cada instante  $t$ , un valor característico superior,  $P_{k,sup}(t)$ , y un valor característico inferior,  $P_{k,inf}(t)$ . En algunos casos, el pretensado también se podrá representar por su valor medio,  $P_m(t)$ .

4 Como valor característico de las acciones variables,  $Q_k$ , se adopta, normalmente, alguno de los siguientes valores:

- a) un valor superior o inferior con una determinada probabilidad de no ser superado en un periodo de referencia específico;
- b) un valor nominal, en los casos en los que se desconozca la correspondiente distribución estadística.

5 En el caso de las acciones climáticas, los valores característicos están basados en una probabilidad anual de ser superado de 0,02, lo que corresponde a un periodo de retorno de 50 años.

6 Las acciones accidentales se representan por un valor nominal. Este valor nominal se asimila, normalmente, al valor de cálculo.

### 3.1.3.2.3 Otros valores representativos

1 El valor de combinación de una acción variable representa su intensidad en caso de que, en un determinado periodo de referencia, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente, cuya intensidad sea extrema. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\psi_0$ .

2 El valor frecuente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 1% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\psi_1$ .

3 El valor casi permanente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente  $\psi_2$ .

### 3.1.3.2.4 Acciones dinámicas

1 Las acciones dinámicas producidas por el viento, un choque o un sismo, se representan a través de fuerzas estáticas equivalentes. Según el caso, los efectos de la aceleración dinámica estarán incluidos implícitamente en los valores característicos de la acción correspondiente, o se introducirán mediante un coeficiente dinámico.

### 3.1.3.3 Datos geométricos

1 Los datos geométricos se representan por sus valores característicos, para los cuales en el proyecto se adoptarán los valores nominales deducidos de los planos. En el caso de que se conozca su distribución estadística con suficiente precisión, los datos geométricos podrán representarse por un determinado fractil de dicha distribución.

2 Si las desviaciones en el valor de una dimensión geométrica pueden tener influencia significativa en la fiabilidad estructural, como valor de cálculo debe tomarse el nominal más la desviación prevista.

### 3.1.3.4 Materiales

1 Las propiedades de la resistencia de los materiales o de los productos se representan por sus valores característicos.

2 En el caso de que la verificación de algún estado límite resulte sensible a la variabilidad de alguna de las propiedades de un material, se considerarán dos valores característicos, superior e inferior, de esa propiedad, definidos por el fractil 95% o el 5% según que el efecto sea globalmente desfavorable o favorable.

3 Los valores de las propiedades de los materiales o de los productos podrán determinarse experimentalmente a través de ensayos. Cuando sea necesario, se aplicará un factor de conversión con el fin de extrapolar los valores experimentales en valores que representen el comportamiento del material o del producto en la estructura o en el terreno.

4 Las propiedades relativas a la rigidez estructural, se representan por su valor medio. No obstante, dependiendo de la sensibilidad del comportamiento estructural frente a la variabilidad de estas características, será necesario emplear valores superiores o inferiores al valor medio (por ejemplo en el análisis de problemas de inestabilidad). En cualquier caso, se tendrá en cuenta la dependencia de estas propiedades respecto de la duración de la aplicación de las acciones.

5 A falta de prescripciones en otro sentido, las características relativas a la dilatación térmica se representan por su valor medio.

### 3.1.4 Modelos para el análisis estructural

1 El análisis estructural se basará en modelos adecuados del edificio que proporcionen una previsión suficientemente precisa de dicho comportamiento, y que permitan tener en cuenta todas las variables significativas y que reflejen adecuadamente los estados límite a considerar.

Documento Básico SE Seguridad Estructural

2 Se podrán establecer varios modelos estructurales, bien complementarios, para representar las diversas partes del edificio, o alternativos, para representar más acertadamente distintos comportamientos o efectos.

3 Se usarán modelos específicos en las zonas singulares de una estructura en las que no sean aplicables las hipótesis clásicas de la teoría de la resistencia de materiales.

4 Las condiciones de borde o sustentación aplicadas a los modelos deberán estar en concordancia con las proyectadas.

5 Se tendrán en cuenta los efectos de los desplazamientos y de las deformaciones en caso de que puedan producir un incremento significativo de los efectos de las acciones.

6 El modelo para la determinación de los efectos de las acciones dinámicas tendrá en cuenta todos los elementos significativos con sus propiedades (masa, rigidez, amortiguamiento, resistencia, etc).

7 El modelo tendrá en cuenta la cimentación y la contribución del terreno en el caso de que la interacción entre terreno y estructura sea significativa.

8 El análisis estructural se puede llevar a cabo exclusivamente mediante modelos teóricos o mediante modelos teóricos complementados con ensayos.

### **3.1.5 Verificaciones**

1 Para cada verificación, se identificará la disposición de las acciones simultáneas que deban tenerse en cuenta, como deformaciones previas o impuestas, o imperfecciones. Asimismo, deberán considerarse las desviaciones probables en las disposiciones o en las direcciones de las acciones.

2 En el marco del método de los estados límite, el cumplimiento de las exigencias estructurales se comprobará utilizando el formato de los coeficientes parciales (véase apartado 4). Alternativamente, las comprobaciones se podrán basar en una aplicación directa de los métodos de análisis de fiabilidad (véase Anejo C).

## ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

## 1.- Acciones Gravitatorias.

## 1.1.- Cargas superficiales.

## 1.1.1.- Peso propio de la perfilaría.

Se ha dispuesto los siguientes tipos de perfiles:

Descripción	Kg/m
HEB-160, Perfil simple	42,60
HEB-200, Perfil simple	61,30
IPE-240, Perfil simple	30,70
IPE-140, Perfil simple	12,90
IPE-180, Perfil simple	18,80
IPE-270, Perfil simple	36,10
L-100x10, Perfil simple	15,07
L-150x15, Perfil simple	33,76
L-180x15, Perfil Simple	40,90
#100x50x4, Perfil Simple	8,48

## 1.1.2.- Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Cubierta Nave	Toda	0.29
Cubierta oficinas	Toda	

## 1.1.3.- Sobrecarga de tabiquería

No procede

## 1.1.4.- Sobrecarga de uso

No procede

## 1.1.5.- Sobrecarga de nieve

Zona de clima invernal: 6

## 1.2.- Cargas lineales

No procede

## 1.3.- Cargas horizontales en barandas y antepechos

No procede

## 2.- Acciones del viento

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

### 2.1.- Grado de aspereza

El grado de aspereza es IV

### 2.2.- Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)

Zona eólica C

## 3.- Acciones térmicas y reológicas

No procede

## 4.- Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Chipiona (Cádiz) si se consideran las acciones sísmicas.

### 4.1.- Clasificación de la construcción

Construcción de tipo normal

### 4.2.- Coeficiente de riesgo

En función del tipo de estructura, construcciones de importancia normal, coeficiente de riesgo=1.

### 4.3.- Aceleración Básica

De acuerdo al anejo 1 de la norma en el término municipal considerado es:

**ab**=0.08/g, coeficiente de contribución **K** = 1.40

### 4.4.- Aceleración de cálculo

**ac**= **ab** · coeficiente de riesgo · S (coef. amplificador del terreno)= 1.28/g

### 4.5.- Coeficiente del terreno

En función del tipo de terreno, la clasificación corresponde a un tipo= II.

Cuyo coeficiente del terreno es **C**=1.3

### 4.6.- Amortiguamiento

El amortiguamiento expresado en % respecto del crítico, para el tipo de estructura considerada y compartimentación será del 5%.

### 4.7.- Fracción cuasi-permanente de sobrecarga

En función del uso del edificio, la parte de la sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable será de 1.0.

### 4.8.- Ductilidad

De acuerdo al tipo de estructura diseñada, la ductilidad considerada es BAJA.

### 4.9.- Periodos de vibración de la estructura

Se indican en los listados de resultados del cálculo.

#### 4.10.- Método de cálculo empleado

El método de cálculo utilizado es el Análisis Modal Espectral, con los espectros de la norma, y sus consideraciones de cálculo.

#### 5.- Imperfecciones de pórticos de carga:

##### - Pórticos extremos:

Hipótesis simple G: 0.1 kN

Hipótesis simple Q: 0.185 kN

Reacciones: 0.14 kN

##### - Pórticos centrales:

Hipótesis simple G: 0.21 kN

Hipótesis simple Q: 0.37 kN

Reacciones: 0.2 kN

### 3.2. CUMPLIMIENTO DEL DB-SI.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

#### AMBITO DE APLICACIÓN

El CTE será de aplicación a las obras de ampliación, modificación o reforma que se realice en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y en su caso con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. Excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", que es nuestro caso.

**Ver Anexo 4.1**

### 3.3.-CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

#### SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

##### 1 Resbaladidad de los suelos

Según la Tabla 1.2 "Clase exigible a los suelos en función de su localización", en zonas interiores secas, tendremos unos suelos **clase 1**, por tener pendientes menores al 6%, esto es, suelos con una resistencia al deslizamiento entre 15 y 35.

En zonas interiores húmedas, tales como la entrada al local desde el espacio exterior, baños, aseos, etc. Tendremos suelos de clase 2, con una resistencia al deslizamiento entre 35 y 45.

##### 2 Discontinuidades en el pavimento

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

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc. (véase figura 2.1);
- d) en salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia;
- e) en el acceso a un estrado o escenario.

##### 3 Desniveles

##### 4 Protección de los desniveles

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación táctil estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

## 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

1 Los acristalamientos de los edificios cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando esté prevista su limpieza desde el exterior (véase punto 2) o cuando sean fácilmente desmontables:

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

2 Cuando se prevea que los acristalamientos se limpien desde el exterior del edificio y se encuentren a una altura superior a 6m, se dispondrá alguno de los sistemas siguientes:

- a) una plataforma de mantenimiento, que tendrá una anchura de 400 mm, como mínimo, y una barrera de protección de 1200 mm de altura, como mínimo. La parte alta del acristalamiento estará a una altura sobre el nivel de la plataforma que no exceda la alcanzada en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento; b) equipamientos de acceso especial, tales como góndolas, escalas, arneses, etc., para lo que estará prevista la instalación de puntos fijos de anclaje en el edificio que garanticen la resistencia adecuada.

## SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

### 1 Impacto

#### 1.1 Impacto con elementos fijos

- 1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.
- 2 Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.
- 3 En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.
- 4 Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

#### 1.2 Impacto con elementos practicables

- 1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso 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.
- 2 Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

#### 1.3 Impacto con elementos frágiles

- 1 Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 siguiente cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:

- a) si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003;
- b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003;
- c) en el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

## 2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

## 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

- 1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
- 2 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

## SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

### 1 Aprisionamiento

- 1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- 2 Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.
- 3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 150 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto 2 anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

## SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en el pto. 1.1, medido a nivel del suelo, según esta, en el local que nos ocupa, tendremos:

En zona interior exclusiva para personas Iluminancia mínima de 100 Lux.

### 2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1 Dotación

1 El local dispondrá 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 mismo, 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. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- c) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- d) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- e) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- f) las señales de seguridad.

## 2.2 Posición y características de las luminarias

1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada 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 la instalación

1 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.

3 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

4 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

#### 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

1 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 primeros auxilios, deben cumplir 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 L blanca, y la luminancia L color > 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.

#### **SECCION SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

No es el caso. No es de aplicación.

#### **SECCION SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No es el caso. No es de aplicación.

#### **SECCION SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

No es el caso. No es de aplicación.

#### **SECCION SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

Los sistemas de protección contra el rayo deben constar de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra de acuerdo a los apartados siguientes.

Sistema Externo: El edificio estará protegido por sistema de protección contra el rayo formado por dispositivo captador y conductores de bajada. Según la información facilitada por el promotor, la instalación está diseñada con puntas Franklin, mallas conductoras y pararrayos.

## **SECCION SUA 9. ACCESIBILIDAD**

Se cumple con las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

### **Accesibilidad desde el exterior.**

La urbanización dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio.

### **Accesibilidad entre planta del edificio.**

No es de aplicación. La nave sólo dispone de un planta baja.

### **Accesibilidad en las plantas del edificio.**

No es de aplicación. La nave sólo dispone de un planta baja.

### **Viviendas accesibles.**

No es de aplicación.

### **Alojamientos accesibles.**

No es de aplicación.

### **Plazas de aparcamiento accesibles.**

No es de aplicación.

### **Plazas reservadas.**

No es de aplicación.

### **Piscinas.**

No es de aplicación.

**Servicios higiénicos accesibles.**

Será exigible un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados. En nuestro caso hay un servicio adaptado, con su inodoro y lavabo.

No hay vestuarios o cabinas.

**Mobiliario fijo.**

No es de aplicación.

**Mecanismos.**

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles.

**3.4.-CUMPLIMIENTO DEL DB-HS.- SALUBRIDAD****AMBITO DE APLICACIÓN**

El ámbito de aplicación del DB-HS se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados. El contenido del DB-HS se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

**CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN**

En el caso del local que nos ocupa, a efectos de la aplicación del DB-SI tomaremos uso COMERCIAL.

**SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD****1.- GENERALIDADES****1 Ámbito de aplicación**

1 Esta sección, en el local que nos ocupa, la aplicaremos a los cerramientos de fachada que están en contacto con el aire exterior. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno.

**2 Procedimiento de verificación**

1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia que se expone a continuación.

2 Cumplimiento de las siguientes condiciones de diseño del apartado 2 relativas a los elementos constructivos:

c) fachadas:

- i) las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.3.1;

- ii) las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3;

- 3 Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 3 relativas a los tubos de drenaje, a las canaletas de recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos y a las bombas de achique.
- 4 Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción del apdo. 4.
- 5 Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 5.
- 6 Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 6.

## **2.- DISEÑO**

### **a. Fachadas**

#### 2.3.1 Grado de impermeabilidad

1 El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4; En CHIPIONA: Zona III.
- b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: 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 tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.

Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

## **SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS**

### **1.- GENERALIDADES**

#### **1 Ámbito de aplicación**

Para los edificios y locales con usos distintos de vivienda la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en el CTE.

Como el local que nos ocupa es un establecimiento para actividad de FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA de pequeña envergadura, los residuos generados son escasos y en todo momento se hará uso de las infraestructuras locales para la recogida de los mismos.

## SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

### 1.- GENERALIDADES

#### 1 Ámbito de aplicación

Para locales de uso diferente al de vivienda, la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en el DB-HS.

#### 2 Diseño

##### 2.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación.

Como se indicaba anteriormente el local cuenta con ventilación natural. Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) R.D. 1027/2007 en su instrucción técnica IT 1.1.4.2.2. las naves industriales deben de tener al menos una calidad de aire interior IDA 4.

Según la IT 1.1.4.2.3 el caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario para alcanzar la categoría designada, en nuestro caso IDA 4, se obtendrá mediante uno de los 5 métodos designados. En nuestro caso aplicaremos el método indirecto de caudal de aire exterior por persona para locales donde NO se permite fumar.

Según este método, el caudal mínimo en  $\text{dm}^3/\text{sg}$  x persona viene designado por la tabla 1.4.2.1:

$$\text{IDA 4} = 5 \text{ dm}^3/\text{sg} \times \text{persona}$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{min/persona}} \times n^{\circ} \text{ personas} = 5 \text{ dm}^3/\text{sg} \times \text{persona} \times 10 \text{ personas}$$

$$Q_{\text{total}} = 50 \text{ dm}^3/\text{sg} = 0,05 \text{ m}^3/\text{sg} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal mínimo necesario para las naves será de  $180 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Para el resto de las dependencias la calidad del aire interior también será IDA 4. Con lo cual tendremos:

$$\text{IDA 4} = 5 \text{ dm}^3/\text{sg} \times \text{persona}$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{min/persona}} \times n^{\circ} \text{ personas} = 5 \text{ dm}^3/\text{sg} \times \text{persona} \times 3 \text{ personas}$$

$$Q_{\text{total}} = 15 \text{ dm}^3/\text{sg} = 0,015 \text{ m}^3/\text{sg} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal mínimo necesario para el resto de las dependencias será de  $54 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Los aseos dispondrán de salidas al exterior y extractores para su correcta ventilación.

## SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

### 1. Condiciones mínimas de suministro

#### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

**Tabla 1.1** Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

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
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

#### 1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

#### 1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

## 2. Diseño de la instalación.

### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Edificio con un solo titular.

(Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

Edificio con múltiples titulares.

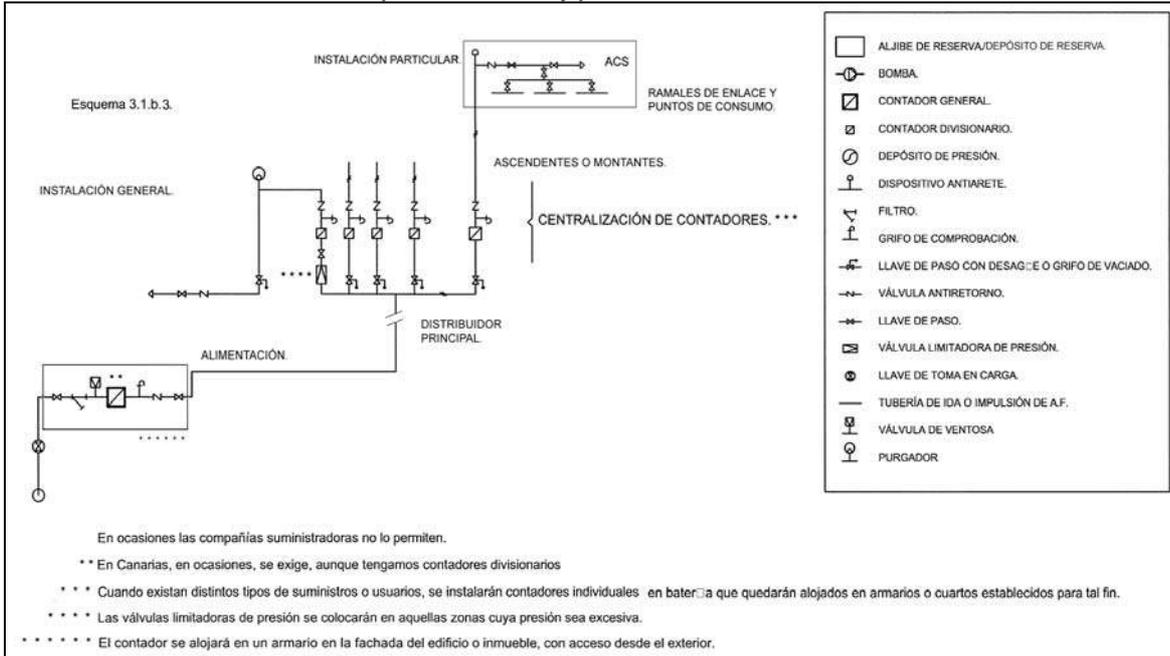
<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
<input checked="" type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

### 2.2. Esquema. Instalación interior particular.

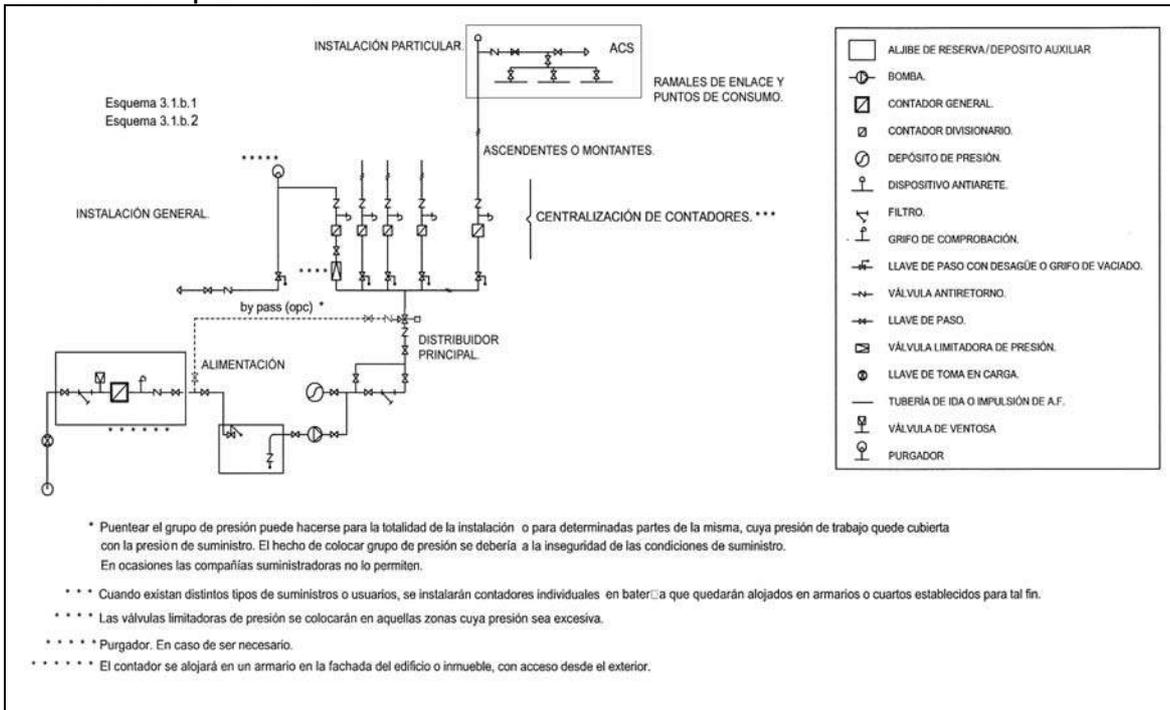
El esquema de fontanería de nuestro caso es el representado en planimetría adjunta.

### Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente



### Para múltiples titulares:

#### Edificio con múltiples titulares



## 4.-ANEXOS A LA MEMORIA

### 4.1.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El presente anexo tiene como objeto exponer las características de la Instalación de Protección Contra Incendios de la industria en proyecto, para servir de base a la ejecución y legalización de las mismas, poniendo de manifiesto ante los Órganos de la Administración competente la adecuación de las instalaciones proyectadas a la legislación vigente.

En el establecimiento en proyecto, solamente sería de aplicación el presente Reglamento de seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales (R. Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre).

La normativa y legislación que afecta y debe cumplir la instalación en proyecto será el siguiente:

Ley de Industria, Ley 21/1992 de 16 de Julio.

Reglamento de seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (R. Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre).

#### **ANEXO 1. Caracterización de los Establecimientos Industriales en Relación con la Seguridad Contra Incendios.**

##### **Caracterización por su Configuración en Relación y Ubicación con Relación a su Entorno.**

La caracterización de este establecimiento industrial se corresponde, según el ANEXO I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, por su configuración y ubicación con relación a su entorno con los establecimientos industriales que ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos ubicados en un edificio, y que en el citado Reglamento aparecen identificados como **Tipo B**.

##### **Caracterización por su Nivel de Riesgo Intrínseco.**

Para el caso que nos ocupa (TIPO B), se considerará un único sector de incendio, con dos zonas como "áreas de incendio".

- Zona administrativa (Oficinas y aseos).
- Zona almacenamiento (Resto de las naves).

Tendremos pues una zona con actividad **Administrativa** y otra de **Almacenamiento**.

**Para este caso tendremos en cuenta que es solo proyecto de ejecución, la nave no tiene actividad, por lo tanto lo clasificaremos como un nivel de riesgo intrínseco BAJO 2.**

**Cuando la propiedad le asigne una actividad, entonces tendrán que clasificar el nivel de riesgo intrínseco de las naves.**

#### **Cálculo del Nivel de Riesgo Intrínseco de Cada Área de Incendio.**

##### ACTIVIDAD AMINISTRATIVA.

El nivel de riesgo intrínseco para esta zona, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina el nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores de incendio de un establecimiento industrial, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida en dicho edificio, para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta de almacenamiento.

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

Dónde ;

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

$S_i$  = Superficie de cada zona con proceso diferente.

$q_{si}$  = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente (i), en MJ/m<sup>2</sup> ó Mcal/ m<sup>2</sup>.

$C_i$  = Coeficiente adimensional que pondera 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.

$A$  = Superficie construida de cada uno de los sectores de incendio (i) que componen el edificio industrial.

$R_G$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

#### ACTIVIDAD DE ALMACENAMIENTO

El nivel de riesgo intrínseco para esta zona, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina el nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores de incendio de un establecimiento industrial, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida en dicho edificio, para actividades de almacenamiento.

$$Q_s = ((\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i) / A) R_G \quad (\text{MJ/m}^2 \text{ ó } \text{Mcal/ m}^2)$$

Dónde ;

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

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

$C_i$  = Coeficiente adimensional que pondera 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.

$h_i$  = 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 m<sup>2</sup>.

$A$  = Superficie construida del sector de incendio en m<sup>2</sup>.

$R_G$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

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 evaluara calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida,  $Q_e$ , de dicho edificio industrial.

$$Q_e = ((\sum_1^i q_{si} \cdot A_i) / \sum_1^i A) \quad (\text{MJ/m}^2 \text{ ó } \text{Mcal/ m}^2)$$

$Q_e$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$Q_{si}$  = 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 MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$A_i$  = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen en edificio industrial, en m<sup>2</sup>.

A continuación se resumen los datos en la siguiente tabla:

CONCLUSION: Tenemos un establecimiento que por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco queda caracterizado, según el Anexo 1 del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales por:

Configuración:	<b>TIPO B.</b>
Nivel de riesgo intrínseco:	<b>BAJO 2.</b>

## **ANEXO 2. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.**

La nave dispone de fachada principal accesible, de dimensiones suficientes, y sin elementos que impidan la accesibilidad al interior, permitiendo el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

De igual manera se cumplen las condiciones de entorno de los edificios, manteniéndose el espacio de maniobra libre de mobiliario urbano, arbolado, jardín, mojón u otro obstáculo. Este espacio de maniobra cumple con las condiciones exigidas en el apartado A.2. del Anexo 2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales que son; anchura mínima de 5 metros, altura mínima de 4,50 metros y capacidad portante del vial de 2.000 Kp/m<sup>2</sup>.

Se cumple con las condiciones exigidas por la tabla 2.1. del Anexo 2, (máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio), siendo la superficie de nuestro caso de 623,70 m<sup>2</sup>, menor que la máxima permitida que para establecimientos con configuración tipo B, bajo, es de 4000 m<sup>2</sup>.

### **Exigencias de comportamiento al fuego de los materiales de construcción.**

Estas exigencias se definen determinando la clase que deben alcanzar, según norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado CE.

Acabados superficial:

- En suelos: C<sub>FL</sub>-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0 (M2) o más favorable.
- Revestimiento exterior de fachadas: C-s3 d0 (M2) o más favorable.

Otros:

- Falsos techos: deben ser de la clase C-s3 d0 (M1) o más favorable.
- Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.
- Todos los productos tendrán el marcado CE.
- Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A-1.

### **Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes y escaleras con recorrido de evacuación.**

Estas exigencias se define 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.

Según la tabla 2.2 del Anexo II, la estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes para nuestro caso se corresponden con un nivel de riesgo intrínseco Tipo B, Bajo por lo que a la planta sobre rasante le corresponde un R 60 (EF - 60).

La citada protección quedó asegurada según se desprende del proyecto de ejecución de la promoción de naves a la que la que nos ocupa pertenece, y en el que aparece en el apartado de justificación del cumplimiento en cuanto a la reglamentación contra incendios, que:

- La estructura de todo el edificio es de Estructuras metálicas.
- El aislamiento en se ha realizado a base de lana de roca.
- En las fachadas, los huecos entre naves quedan separados 1 metros al ser sectores de incendios distintos.

### **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:

R = capacidad portante  
 E = integridad al paso de llamas y gases calientes.  
 I = aislamiento térmico.

La resistencia al fuego de toda medianera o muro colindante para riesgo bajo sin función portante, como es nuestro caso, debe ser de EI 120.

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 separe ambos sectores. En nuestro caso hay un único sector de incendio. Por tanto no existirán dichas puertas.

Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior se han sellado para que se mantenga una resistencia al fuego que no sea menor de la resistencia al fuego del sector de incendio.

Justificación de elementos constructivos de cerramiento en medianeras y fachadas;

Muro de fábrica de bloques de hormigón simple silíceo sin revestir de 20 cm de espesor, con lo que se consigue un REI 120.

### **Evacuación.**

Según la información facilitada por el peticionario, se prevé el siguiente número de empleados:

Consideraremos que entre el personal de la empresa y los clientes, tendremos una ocupación de 23 personas.

$P = 1,10 p$ , cuando  $p < 100$ , donde  $p$  representa el número de personas que ocupan un sector de incendio. Los valores obtenidos de  $P$ , se redondearán al entero inmediatamente superior.

$P = 1,10 \times 23$  personas  
 $P = 25,3$  personas  
 $P$  total = 26 personas.

En nuestro caso estamos en un edificio tipo B, con actividad industrial. Se satisfacen las condiciones de evacuación establecidas el Código Técnico de la Edificación. En nuestro caso, se disponen de puertas de dimensiones suficientes para evacuar al personal. Igualmente les ocurre a las personas que se encuentren en las oficinas.

#### NUMERO DE SALIDAS.

La distancia máxima del recorrido de evacuación con dos salidas, como es el caso que nos ocupa, no supera 35 metros, cumpliéndose lo establecido en el Anexo II.

#### ESCALERAS / PASILLOS.

No procede

#### SEÑALIZACION E ILUMINACION

Se aplicará lo establecido en la Sección SI3 evacuación de los ocupantes, del Documento Básico SI (Seguridad en Caso de Incendio) del Nuevo Código Técnico de la Edificación.

La salida de la nave en estará señalizada aun siendo ésta fácilmente visible. De igualmente se procederá en la zona de Oficinas.

Se señalarán los medios de protección contra incendios de utilización manual, aunque estos se ubicarán de forma fácilmente localizables y visibles.

Las señales anteriormente descritas serán auto-luminiscentes, de tal forma que serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Se utilizarán las señales de salida, definidas en la norma UNE 23034:1988 en las puertas de salida, con señal con el rótulo de salida. Se dispondrán señales indicativas de dirección, tal y como se ubica en plano, aún estando visible el punto de salida. El tamaño de las señales serán de 594 x 594 con recorridos de evacuación entre 20 y 30 metros.

#### VENTILACION Y ELIMINACION DE HUMOS.

Según el punto 7 del Anexo – 2, del RD 2267/2004, para la eliminación de humo y gases de combustión, y, con ellos, el calor generado, y en función de la tipología del edificio no será necesario disponer de sistema de evacuación de humos en el sector con actividad de almacenamiento al ser de riesgo Bajo.

En la zona distinta de almacenamiento, no será necesario al no estar en planta bajo rasante y al estar en planta sobre rasante pero con riesgo bajo.

La ventilación será natural.

#### ALMACENAMIENTO

En el caso que nos ocupa, el almacenaje se realizará en estanterías metálicas o similares. Su clasificación según el punto 8 del Anexo-2 del RD 2267/2004, es sistema de almacenaje, independiente, manual.

El sistema es independiente ya que las estanterías solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos desmontables e independientes de la estructura de la nave.

El sistema es manual ya que las maniobras de transporte y elevación se hacen por medios manuales, con presencia de personas.

Las estanterías cumplirán los requisitos numerados en el apartado 8.1 del RD 2267/2004 y los requisitos del apartado 8.2. al ser operadas manualmente.

### **ANEXO 3. Requisitos de las Instalaciones de Protección Contra Incendios de los Establecimientos Industriales.**

Con las premisas Configuración **TIPO B** y nivel de riesgo intrínseco **BAJO 2** vemos los requisitos de la instalación según el Anexo III.

- *Sistema automático de detección de incendios.* **NO ES EL CASO.**

El Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, nos dice que en actividades de producción, montaje, transformación u otras distintas de almacenamiento, se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios de los establecimientos industriales si están ubicados en edificios de tipo B y su riesgo intrínseco es medio o alto, igual para la actividad de almacenamiento, NO será necesaria la instalación de sistema automático de detección de incendios.

- *Sistemas manuales de alarmas de incendios.* **SI ES EL CASO.**

En actividades de producción, montaje, transformación u otras distintas de almacenamiento, se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios para superficies construidas superiores a 1000 m<sup>2</sup> o en caso de que no se requiera instalación de sistemas automáticos de detección e incendios según apartado 3.1. Por tanto se instalará sistema manual de alarma de incendios.

- *Sistemas de comunicación de alarmas.* **NO ES EL CASO.**

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios si la suma de las superficies de todos los sectores de incendios es superior a 10.000 m<sup>2</sup> o superior.

- *Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.* **NO ES EL CASO.**

Si lo exigen las disposiciones vigentes que regulan las actividades industriales sectoriales o específicas según el artículo 1 del Reglamento.

- *Sistemas de hidrantes exteriores.* **NO ES EL CASO.**

Si lo exigen las disposiciones vigentes que regulan las actividades industriales sectoriales o específicas según el artículo 1 del Reglamento.

Según la tabla 3.1, para Configuración B, Riesgo Bajo, y con superficie del sector o área de incendio menor de 3500 m<sup>2</sup>, no es necesaria su instalación.

- *Extintores de incendio.* **SI ES EL CASO.**

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

Se dispondrán extintores en número suficiente (ver plano) de forma que desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m de recorrido real (art. 20.1).

Para fuegos que se desarrollen en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 voltios no se podrán usar agentes extintores conductores de la electricidad. La protección se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga mínima será de 5 Kg de dióxido de carbono y de 6 Kg de polvo seco BC o ABC. Se instalará una junto a cuadro eléctrico.

En consecuencia se instalarán **TRES extintores de Polvo ABC y eficacia 21 A-113B en la zona de oficinas y otros TRES extintores de CO<sub>2</sub>** junto a los cuadros eléctricos.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 metros.

Las características, criterios de calidad y ensayo de los extintores móviles se ajustarán a lo especificado a las normas UNE 23-110-75 "Extintores a presión" del Ministerio de Industria y Energía. En cuanto al agente extintor, carga y su clasificación de la carga se ajustará a lo especificado en la norma UNE 23-111-76, se situará según planos.

La verificación y mantenimiento será periódico a razón de:

- Cada 3 meses por el titular de la instalación:

1º. Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.

2º Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor, estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera)

- Cada año por el instalador autorizado:

1º Verificación del estado de carga (peso y presión) . Comprobación de la impulsión del agente extintor.

2º Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

- Cada 5 años:

A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de Recipientes a Presión sobre extintores de incendios (BOE 149, 23 de junio de 1.982).

Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura al extintor, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona o empresa que la ha realizado.

Por parte de la empresa suministradora se darán los conocimientos básicos para su utilización al personal del establecimiento, realizándose pruebas prácticas para su utilización.

- *Sistemas de bocas de incendio equipadas. **NO ES EL CASO.***

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios si el edificio es de tipo B y su riesgo intrínseco es medio o alto.

En la nave de estudio, su riesgo intrínseco es bajo, por lo que no será necesaria la instalación de bocas de incendios equipadas.

- *Sistemas de columna seca. **NO ES EL CASO.***

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios si son de riesgo intrínseco medio y su altura de evacuación es de 15 metros o más.

- *Sistemas de radiadores automáticos de agua. **NO ES EL CASO.***

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendios cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montajes, reparación y otras distintas de almacenamiento, si están ubicados en

edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2500 m<sup>2</sup> o superior.

- *Sistemas de agua pulverizada. NO ES EL CASO.*
- *Sistemas de espuma física. NO ES EL CASO.*
- *Sistemas de extinción por polvo. NO ES EL CASO.*
- *Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos. NO ES EL CASO.*

#### **Sistemas de Alumbrado de Emergencia.**

La nave contará con una instalación de alumbrado de emergencia cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio al menos durante una hora.
- Proporcionará una iluminación de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona es tal que el cociente entre la iluminancia máxima y mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerándose nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprende la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

#### **Señalización.**

Se señalará la salida de uso habitual coincidiendo con la de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual.

#### **5. - CONCLUSIONES.**

Una vez descrita y expuestas las instalaciones que se justifican en el presente proyecto, basada rigurosamente en la Vigente Legislación y Reglamentación, y de conformidad con las disposiciones que regulan dicha materia, doy por finalizada esta Memoria.

El Ingeniero Técnico Industrial que suscribe la eleva a consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones se consideren necesarias.

**En Jerez de la Frontera a 28 de diciembre de 2012**

**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**

**Fdo.: FOSCO VALIMAÑA DOMINGUEZ**  
**Colegiado nº 1.814**

## **II. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- OBJETO DE ESTUDIO.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, tiene como objeto el estudio de la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la ejecución de las obras de CONSTRUCCION DE NAVE INDUSTRIAL PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA.

### **1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

#### DATOS DE LA OBRA.-

Denominación. Emplazamiento. Presupuesto. Plazo de ejecución. Propiedad- Los que figuran en la Memoria del Proyecto.

Plazo de Ejecución.- Se tiene programado un plazo de ejecución de 90 días.

Nº de trabajadores.- Se prevé un número máximo de trabajadores afiliados simultáneamente a la obra de 4 personas.

Acceso.- La obra tiene fácil acceso por la calle donde esta enclavada.

Centro asistencial más próximo.- Caso de accidente de importancia, se trasladará al accidentado a los siguientes centros hospitalarios mediante ambulancia si fuese necesario:

- Centro de Salud Doctor Tolosa Latour, en Avda. Roció Jurado
- Hospital Comarcal Virgen del Camino, en Ctra. Sanlúcar-Chipiona km. 0,6

Interferencia y servicios afectados.- Por el acerado limítrofe o por la fachada de la nave, pueden pasar conducciones generales de teléfono, agua, electricidad ú otro tipo de instalaciones, lo que deberá tenerse muy en cuenta, para que cualquier tipo de maquinaria de la obra, guarden la distancia mínima obligatoria. La norma técnica NTE-73 y los Reglamentos Electrotécnicos para Baja y Alta Tensión, darán toda la información necesaria sobre este tema.

Toda el área de la obra deberá señalizarse para evitar la entrada a la misma de personas no autorizadas.

### **1.3.- PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.**

#### **1.3.1.-** Unidades constructivas básicas que componen la obra.-

CAP. I	MOVIMIENTOS DE TIERRA
CAP. II	CIMENTACIÓN.
CAP. III	ESTRUCTURA METÁLICA.
CAP- IV	CERRAMIENTOS.
CAP. V	INSTALACION ELECTRICA.
CAP. VI	FONTANERIA Y SANEAMIENTO.
CAP- VII	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.
CAP. VIII	CARPINTERIAS.
CAP. IX	PINTURAS.
CAP. X	VARIOS.

**1.3.2.** Plan de obra.- Se iniciarán las obras con los movimientos de tierra, cimentación de la estructura y saneamiento, levantamiento de la estructura metálica y cerramiento de la misma. Ejecución de solera fratasada. Divisiones interiores de fábrica de medio pie de ladrillo perforado, trabajado a fábrica vista, regolas para instalaciones. Colocación de instalación electricidad. Colocación de puertas. Colocación de mecanismos de electricidad. Por ultimo se instalaran los sistemas correctores y se procederá al pintado general.

### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS BÁSICAS CON INCIDENCIAS EN LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS.**

ALBAÑILERÍA. La tabiquería llevará se realizará en ladrillo hueco de 7 cm. de espesor acabado en perlita y pintura plástica

ELECTRICIDAD: La distribución eléctrica se realizará en baja tensión y se canalizará en tubo PVC corrugado discurriendo empotrada en paramentos y por las canaletas destinadas para ello, estando acogida al vigente Reglamento de Baja Tensión.

CARPINTERÍA.- Puertas de paso de madera DM barnizadas con laca de Poliuretano en colora definir por la D.F.

CARPINTERÍA METÁLICA.- Chapa galvanizada y aluminio acabado lacado con vidrios 3 + 3.

### **1.4.- RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE RIESGOS.**

**1.4.1.-** Riesgos derivados del cumplimiento de las obras y su entorno.

No se plantean problemas pues las obras no afectan al resto de la finca. Habrá de tenerse cuidado con la circulación de vehículos ajenos y peatones por la calle de acceso.

**1.4.2.-** Riesgos derivados de la organización de la obra.

**1.4.2.1.-** Accesos o vías de circulación.- Al objeto de evitar riesgos de accidentes, se ha previsto, uno por la calle de acceso mediante puerta provisional durante las obras.

**1.4.2.2.-** Ubicación de construcciones auxiliares.- Al ser la obra de poca duración no se establecen construcciones auxiliares de servicios y descanso.

**1.4.2.3.-** Emplazamiento de maquinaria y equipos.- Las pequeñas maquinas a utilizar se dispondrán junto a su lugar de utilización.

**1.4.2.4.-** Zona de acopios.- Al tratarse de una obra de poca duración no se necesitan acopios, llevándose diariamente los necesarios para el desarrollo de las obras.

**1.4.2.5.-** Instalaciones provisionales de obra.- A efectos de alimentar las necesidades eléctricas, tanto de fuerza como de alumbrado se prevé realizar una instalación provisional de 400 V para una potencia de 5 Kw. La instalación se realizará mediante conductores de cobre con doble aislamiento, bajo tubo PVC, que alimentará al cuadro eléctrico, con sus correspondientes protecciones. Esta instalación será suficiente para surtir de energía eléctrica a las máquinas y equipos.

## **1.5.- RELACIÓN DE RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y SUS MEDIDAS CORRECTIVAS.**

### **1.5.1.- Trabajos específicos en cada fase de la obra.**

#### **MOVIMIENTOS DE TIERRA .**

##### **a) Riesgos:**

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Pinchazos o atropamientos en el pie
- Dermatitis por contacto en la manipulación de cementos y productos químicos.
- Neumoconiosis producidas por ambientes pulvígenos,
- Caídas de materiales al mismo o distinto nivel.

##### **b) Protección colectiva:**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de Trabajo bien iluminadas.
- La operación de carga y descarga en plantas de los materiales, debe hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de las mismas.
- Las plataformas de trabajo en los andamios tubulares serán sólidas, de 60 CMS. de ancho y contarán con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 CMS.

##### **c) Protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.
- Botas de seguridad
- Uso de cremas protectoras.
- Guantes de goma.

#### **ESTRUCTURA METÁLICA Y CERRAMIENTO .**

##### **a) Riesgos:**

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Proyección de partículas por soldadura
- Pinchazos o atropamientos en el pie
- Neumoconiosis producidas por ambientes pulvígenos,
- Caídas de materiales al mismo o distinto nivel.

##### **b) Protección colectiva:**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de Trabajo bien iluminadas.
- La operación de carga y descarga en plantas de los materiales, debe hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de las mismas.
- Las plataformas de trabajo en maquinaria elevadora y andamios tubulares serán sólidas, de 60 CMS. de ancho y contarán con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 CMS.

##### **c) Protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Pantalla de soldadura
- Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.
- Botas de seguridad
- Uso de cremas protectoras.
- Guantes de cuero

## ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS.

### **a)** Riesgos:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Dermatitis por contacto en la manipulación de cementos y productos químicos.
- Neumoconiosis producidas por ambientes pulvígenos,
- Caídas de materiales al mismo o distinto nivel.

### **b)** Protección colectiva:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de Trabajo bien iluminadas.
- La operación de carga y descarga en plantas de los materiales, debe hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de las mismas.
- Las plataformas de trabajo en los andamios tubulares serán sólidas, de 60 CMS. de ancho y contarán con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 CMS.

### **c)** Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad frente a proyección de partículas.
- Uso de cremas protectoras.
- Guantes de goma.
- Uso de mascarilla con filtro mecánico en el corte de los ladrillos por sierra.

## INSTALACIONES

### ELECTRICIDAD

### **a)** Riesgos:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Electrocuaciones.
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Cortes en las manos.
- Atrapamiento de los dedos en la ayuda, al introducir el cable en los conductos.

### **b)** Protección colectiva:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de trabajo bien iluminadas.
- Las escaleras a utilizar serán de tijeras.

- Las plataformas de los andamios utilizadas serán de 60 CMS. y contarán con barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 CMS. en caso de superar los 2,00 m. de altura.

**c) Protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes (en pruebas de tensión).
- Calzado aislante (en pruebas de tensión).

**CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIO**

**a) Riesgos:**

- Golpes con herramientas.
- Caída de personas.
- Cortes en las manos.

**b) Protección colectiva:**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de trabajo bien iluminadas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.
- Se emplearán las herramientas adecuadas en cada caso.
- Se tomarán precauciones contra resbalones, y heridas causadas por virutas y vidrios.

**c) Protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes y manoplas de seguridad en el trasiego del material.

**PINTURA Y DECORACIÓN**

**a) Riesgos:**

- Caída al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Intoxicación por emanaciones.
- Salpicaduras en los ojos.
- Lesiones de la piel.

**b) Protección colectiva:**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zonas de trabajo bien iluminadas y ventiladas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.

**c) Protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes y gafas.
- Mascarilla buco nasal en trabajos de pulverización.

## **1.6.- RIESGOS EXISTENTES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN MEDIOS AUXILIARES.**

### **1.6.1.- Andamios tubulares apoyados.**

- Se colocarán en los apoyos unas bases que permitan el reparto de las cargas puntuales de los mismos, a fin de mejorar su solidez y estabilidad.
- Los arriostramientos entre montantes se realizarán con cruces de San Andrés en número suficiente, así como mediante latiguillos al edificio en construcción, y a medida que se va elevando en altura, en cantidad suficiente para la estabilidad del andamio tubular.
- Las plataformas que forman el piso del andamio presentarán un sistema de unión de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento, o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura mínima de la plataforma será de 0,60 m.
- Los pisos de los andamios estarán formados por suficiente número de tablonos de forma que se evite la existencia de huecos en los mismos.
- En la zona posterior de los andamios tubulares se instalarán barandillas rígidas de 0,90 m. de altura mínima, compuesta de rodapié de 0,15 m. de altura mínima, barra intermedia y barra superior pasamano, ofreciendo el conjunto una resistencia mínima de 150 kg./ml.
- La separación entre el andamio tubular perimetral y el edificio, deberá ser suficiente para poder realizar los distintos trabajos de enfoscado y pintado.

### **1.6.2.- Andamios de borriquetas.**

- Se utilizarán hasta alturas no superiores a 3,00 m., si no van arriostrados. Hasta alturas de 6,00 m., la máxima permitida, se utilizarán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Estarán perfectamente apoyados en el suelo. Los tableros a utilizar serán previamente seleccionados y señalizados, de forma que no sean utilizados en otro tipo de operaciones que puedan disminuir su resistencia.

### **1.6.3.- Escaleras de mano.**

- Se usarán escaleras metálicas telescópicas, en donde los peldaños irán soldados a los largueros.
- Irán provistas de zapatas de apoyo antideslizante que se apoyarán sobre superficies planas. Se anclarán firmemente en su extremo superior.
- Su inclinación será tal que su proyección sobre el suelo será una cuarta parte de la proyección de la escalera sobre el parámetro vertical y deberá sobresalir al menos 1,00 m. sobre el forjado o lugar de acceso.
- En la realización de trabajos en altura y cuando no se utilicen andamios de borriquetas, se utilizarán escaleras de tijeras, provistas de cables o cadenas para impedir su apertura.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas y fuera de zonas de paso.
- No se manipularán en ellas pesos superiores a 25 kg.

### **1.6.4.-Esmeriladora portátil.**

- a)** Riesgos:
  - Cortes.
  - Descargas eléctricas.

- Proyección de partículas en los ojos.

**b) Medidas de prevención:**

- Utilizar la carcasa protectora del disco en todo momento.
- Dotar a la máquina de puesta a tierra o doble aislamiento.
- Utilizar gafas de protección homologadas.
- Casco.
- Calzado antideslizante (en la limpieza)
- Guantes de goma.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla autofiltrante.

**1.7.- ESTUDIO TÉCNICO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1.7.1.- Medidas de seguridad para riesgos derivados del emplazamiento de las obras y su entorno.

Se prevé el cierre con puerta auxiliar de la obra; la señalización de zona específica de acceso de vehículos y peatones, con carteles indicativos de prohibición de acceso.

1.7.2.- Medidas de seguridad y salud para los riesgos derivados de la ejecución de las obras.

1.7.2.1.- **PROTECCIONES INDIVIDUALES.-**

- Protecciones de la cabeza:

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla de proyección de partículas.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.

- Protecciones del cuerpo:

- Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua. Se preverá un acopio en obra.
- Mandil de cuero.

- Protecciones extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para su utilización baja tensión.
- Equipo de soldador.

-Protección extremidades inferiores:

- Botas de agua, de acuerdo con MT-27.
- Botas de seguridad clase III.

### 1.7.2.2.- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Señalización general.

- Instalaciones y acabados:

- Protección contra incendios:

Se emplearán extintores portátiles.

- Formación:

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra.

#### Medicina preventiva y primeros auxilios.-

- Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados: Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos, direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

- Reconocimiento médico: Todo el personal que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

### **1.8.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.-**

#### 1.8.1.- MAQUINARIA.

Como complemento a los trabajos de albañilería y solado se utilizarán máquinas, taladradoras y pulidoras en número suficiente, según necesidades y marcha de los trabajos de las siguientes características:

##### Amoladoras:

Potencia: 1.600 W a 3.000 r.p.m.

##### Taladradoras:

Potencia: 750 W a 3.000 r.p.m.

##### Pulidoras pavimentos:

Potencia: 2.500 W a 3.200 r.p.m.

#### 1.8.2.- MAQUINARIA, SISTEMAS Y NORMAS DE SEGURIDAD.

##### Hormigonera.

Las hormigoneras a utilizar serán de tambor basculante. Tendrán una capacidad de mezcla de 320 lt. y una potencia de 6 Kw. Se citan a continuación los principales riesgos y los medios de protección más adecuados para evitar accidentes.

##### **a)** Riesgos:

- Atrapamientos por falta de protección de las poleas y correas.
- Descargas eléctricas.

- Vuelcos y atropellos al transportarlas.
- Atrapamientos por falta de protección de engranajes y cadenas.

**b)** Medidas de prevención:

Todas las partes móviles (correas, poleas, volantes, árboles, engranajes, etc...) estarán protegidas por defensas recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, etc.

**c)** Para evitar el contacto eléctrico, se cumplirá lo legislado en la Instrucciones Técnicas Complementarias 027 y 028 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Para tal fin, el material utilizado presentará un grado de protección IP-55, y en origen, se instalará protección diferencial como ya se indicó en el apartado 1.5. Deberá además tener toma de tierra conectado a la general.

- Se empleará en una superficie llana, horizontal y libre de obstáculos.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga agua o material de hormigonar.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada, estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento y por su color rojo.
- Deberá dejarse la máquina inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez finalizado el trabajo.
- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.

**d)** Protecciones personales:

- Gafas: Deberán usarse gafas de seguridad, a fin de protegerse de la proyección de partículas, cuando la hormigonera esté en movimiento. Si las gafas son del tipo universal serán homologadas (NT - 16).
- Guantes: Se dispondrán guantes preferiblemente de goma, para no tocar el mortero directamente con las manos.
- Botas: Las botas de goma utilizadas, servirán para evitar al trabajador tanto de la humedad como de posibles contactos indirectos con las partes metálicas de la hormigonera.
- Ropa de trabajo: No deben usarse ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento.

Sierra circular.

Su uso está destinado al corte de diferentes piezas que participan en obra. En función del material a cortar se emplearán dos tipos de disco:

**a)** El de sierra, para corte de madera, con disco de 350 x 22 mm.

**b)** El de corborundum, para tornejar el material cerámico, de mármol, metálico, etc., también con disco de las mismas dimensiones.

Características:

- Potencia: 1.500 W.
- Revoluciones: 3.000 r.p.u.
- Correo trapezoidal.
- Carcasa y medios de protección para cada operación.
- Corriente tiránica a 220/380 V.

Formas y agentes causantes de los accidentes:

- Electrocuciiones.
- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.
- Polvo ambiental.

Prevención de riesgos:

- Deberá llevar una carcasa de protección y resguardo que impida los atrapamientos por órganos móviles.
- Llevará puesta a tierra, debiendo estar incorporada en el mismo cable de alimentación.
- Las piezas a cortar deberán controlarse para evitar que se produzca una excesiva fuerza de atracción hacia el disco.
- Se instalará un interruptor cerca de la zona de corte de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las maderas que se utilicen deberán estar desprovistas de clavos.
- Si se trabaja con el disco abrasivo, se hará de forma preferente en húmedo o con instalación de extracción de polvo. Se utilizarán si fuera preciso prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).
- Se utilizará cuchillo divisor, en evitación de rechazos por pinzamiento de la madera sobre el disco.
- Llevará incorporada una carcasa superior, para impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos.
- Se utilizarán empujadores para el corte de piezas de reducido tamaño.
- No deberá ser utilizada por personas inexpertas y que no tengan estas máquinas a su cargo.
- La máquina deberá estar perfectamente nivelada y el tajo libre de obstáculos.

### 1.8.3.- Medios auxiliares.-

En cuanto a la dotación de utillaje, en apoyadura de los medios de producción tales como puntales metálicos, paneles metálicos, carros, herramientas de mano etc., se utilizarán cuantos sean necesarios para la buena marcha y ritmo de la obra, a fin de cumplir con los plazos parciales y totalmente fijados.

A grandes rasgos y limitándonos a los más fundamentales podemos estimar los siguientes: Puntales, sopandas, andamios metálicos, plataformas metálicas, reglas metálicas, vallas, etc.

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comité de Seguridad e Higiene el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E.15-6- 74)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E.29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 14-6-77).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y salud en el Trabajo de los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97).

## **2.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato, límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán respuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismos.

### **2.2.1 Protecciones personales.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Hasta la fecha, se han homologado las siguientes prendas de protección personal, que pueden afectar al gremio de la construcción, citándose también las Normas Técnicas y su fecha de publicación en el B.O.E.:

MT- 1	Cascos de Seguridad no metálicos.....	BOE 312 de 30.12.74
MT- 2	Protectores auditivos.....	BOE 209 de 01.09.75
MT- 3	Pantallas para soldadores .....	BOE 210 de 02.09.75
MT- 4	Guantes aislantes de la electricidad .....	BOE 211 de 03.09.75
MT- 5	Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.....	BOE 37 de 12.02.80
MT- 7	Adaptadores faciales para mascarillas.....	BOE 214 de 06.09.75
MT- 8	Filtros mecánicos .....	BOE 215 de 08.09.75
MT- 13	Cinturones de seguridad. Suspensión .....	BOE 210 de 02.09.77
MT- 21	Cinturones de seguridad. Suspensión .....	BOE 64 de 16.03.81
MT- 22	Cinturones de seguridad. Caída.....	BOE 65 de 17.03.81
MT- 16	Oculares filtrantes para pantallas de soldadura.....	BOE 33 de 07.02.79
MT- 17	Oculares filtrantes contra. Impactos .....	BOE 216 de 09.09.78
MT- 26	Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión.....	BOE 243 de 10.10.81
MT- 27	Botas impermeables.....	BOE 305 de 22.12.81
MT- 28	Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaídas.....	BOE 299 de 14.12.81

### 2.2.2. Protección de la maquinaria.

- Las características fundamentales que deberán observarse, serán las siguientes:

#### a) Hormigonera:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Arts. 51, 58, 59, 60, 61, 85, 87, 89, 90, 93, 142, 145, 148 y 149.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MIBT-027 y 028.
- Nota Técnica de Prevención (NTP-121) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### b) Sierra circular:

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Arts. 295, 296, 170.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Arts. 86 y 91.
- Nota Técnica de Prevención NTP- 96.

#### c) Herramientas eléctricas portátiles (Vibrador, esmeriladora, etc.) :

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Arts. 51, 54 y 55, capítulo IX.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, MIBT-031 y 039.

#### d) Soldadura oxiacetilénica:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Arts. 81 y 127.
- Reglamento de recipientes a presión del Ministerio de Industria, Anexo XIV.
- Nota Técnica de Prevención. NTP-6 y 7.

#### e) Soldadura eléctrica:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo Art. 54.
- Nota Técnica de Prevención NTP- 6 y 7.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Arts. 293.

### 2.2.3. Protecciones colectivas.

#### - Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construido a base de tubos metálicos.

#### - Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.-

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

#### - Escaleras de mano.-

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

#### - Plataformas voladas.-

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

- Extintores.-

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

**2.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

2.3.1. Servicio Técnico de Seguridad y salud.

La empresa Constructora dispone de asesoramiento técnico en Seguridad e Higiene.

2.3.2. Servicio Médico.

La empresa Constructora dispone de un Servicio Médico de Empresa.

**2.4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Se nombrará un Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

Se constituirá el Comité en el caso de que el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

**2.5.- INSTALACIONES MÉDICAS.**

En esta obra existirá un botiquín con el material necesario para curas de urgencias y pequeñas curas, consistente como mínimo en:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Mercurocromo.
- Gasas esterilizadas.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Gomas torniquetes.
- Jeringuillas y agujas desechables.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Termómetro clínico.

Se ubicará en lugar visible, bajo la responsabilidad directa del Encargado de obra.

En caso de producirse un percance que necesitara asistencia médica, se trasladará al accidentado al Ambulatorio del S.A.S. En el supuesto de necesitar hospitalización se trasladará el accidentado al HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO, requiriéndose si fuese necesario el servicio de ambulancia.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

Todo el personal que se contrate, deberá pasar un reconocimiento médico antes de su afiliación.

**2.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se dispondrá en obra un módulo de descanso y vestuarios con aseos para asegurar las condiciones de higiene y bienestar.

**En Jerez de la Frontera, 28 de diciembre de 2012  
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL**

**FOSCO VALIMAÑA DOMÍNGUEZ  
Col. N° 1.814 de Cádiz**

**MEDICIONES**  
**Y**  
**PRESUPUESTO**

**borin**  
**INGENIERIA**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION.....	14.452,75	5,70
2	CIMENTACION.....	54.025,06	21,33
3	SANEAMIENTO.....	5.927,87	2,34
4	ESTRUCTURAS.....	51.062,22	20,16
5	CUBIERTAS.....	16.536,65	6,53
6	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS.....	33.623,87	13,27
7	CARPINTERIA DE MADERA.....	1.108,08	0,44
8	CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA.....	19.614,08	7,74
9	INSTALACIONES.....	28.671,62	11,32
-09.01	-FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS.....	5.383,99	
-09.02	-INSTALACIÓN ELECTRICA.....	8.235,15	
-09.03	-TOMA DE TIERRA.....	2.181,67	
-09.04	-CONTRA INCENDIOS.....	7.970,19	
-09.05	-INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES.....	4.900,62	
10	SOLADOS Y ALICATADOS.....	7.236,27	2,86
11	VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS.....	3.571,17	1,41
12	GESTION DE RESIDUOS.....	1.960,00	0,77
13	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	9.138,18	3,61
14	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.409,21	2,53
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>253.337,03</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	32.933,81	
	6,00 % Beneficio industrial.....	15.200,22	
	SUMA DE G.G. y B.I.	48.134,03	
	21,00 % I.V.A.....	63.308,92	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>364.779,98</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>364.779,98</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

, a 26 de diciembre de 2012.

El promotor

La dirección facultativa

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION</b>									
01.01	<b>m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b>								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Medida la superficie ejecutada.	1	29,50	21,50		634,25			
							634,25	0,54	342,50
01.02	<b>m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.</b>								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.Medida el volumen teórico								
	CIMENTACION								
	Zapatas de compensación	12	1,00	1,00	1,00	12,00			
	P1	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
	P19	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
	P4 y P22	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
	P7	1	1,20	1,20	0,60	0,86			
	P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	1,00	1,00	0,60	4,20			
	P10, 28 y 18	3	1,00	1,00	0,60	1,80			
	P2	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
	P3	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
	P11	1	1,40	1,40	0,60	1,18			
	P15	1	1,65	1,90	0,60	1,88			
	P12	1	1,75	1,75	0,60	1,84			
	P16	1	1,95	1,95	0,60	2,28			
	P13	1	1,35	1,35	0,60	1,09			
	P17	1	1,35	1,35	0,60	1,09			
	P14	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
	P20 Y 21	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
	P23 Y 24	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
							34,82	16,34	568,96
01.03	<b>m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.</b>								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico								
	RED DE SANEAMIENTO								
	Diam. 250								
	Pluviales	1	3,40	0,60	0,60	1,22			
		1	8,50	0,60	0,60	3,06			
		1	4,74	0,60	0,60	1,71			
		1	1,99	0,60	0,60	0,72			
	Fecales	1	2,83	0,60	0,60	1,02			
	Diam. 100								
	Pluviales	1	3,72	0,60	0,60	1,34			
		1	1,21	0,60	0,60	0,44			
	Fecales	5	2,50	0,60	0,60	4,50			
	Diam. 125								
	Fecales	1	2,09	0,60	0,60	0,75			
		1	4,69	0,60	0,60	1,69			
	Diam. 160								
	Pluviales	1	11,30	0,60	0,60	4,07			
		1	4,74	0,60	0,60	1,71			
		1	8,36	0,60	0,60	3,01			
		1	1,80	0,60	0,60	0,65			
	Fecales	1	4,60	0,60	0,60	1,66			
	Diam, 200								
	Pluviales	1	9,72	0,60	0,60	3,50			
		1	8,74	0,60	0,60	3,15			
		1	9,71	0,60	0,60	3,50			
		1	2,25	0,60	0,60	0,81			

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fecales	1	9,50	0,60	0,60	3,42			
							41,93	20,79	871,72
<b>01.04</b>	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>								
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico.								
	VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA								
	VC-ESP	2	1,90	0,60	0,15	0,34			
		4	2,73	0,60	0,15	0,98			
	VC.T.2-1	1	1,50	0,60	0,30	0,27			
	VC.T-1	1	2,00	0,60	0,20	0,24			
	CB4	4	2,30	0,60	0,10	0,55			
		6	2,33	0,60	0,10	0,84			
		4	2,13	0,60	0,10	0,51			
	C1	2	3,30	0,60	0,10	0,40			
		2	3,13	0,60	0,10	0,38			
	VC.S-1	1	2,33	0,60	0,20	0,28			
		1	2,43	0,60	0,20	0,29			
	VC.S-2	2	2,46	0,60	0,30	0,89			
	PERPENDICULARES A FACHADA								
	VC.S-1	1	3,07	0,60	0,20	0,37			
		1	2,95	0,60	0,20	0,35			
		6	3,77	0,60	0,20	2,71			
		1	2,85	0,60	0,20	0,34			
		1	2,90	0,60	0,20	0,35			
		2	3,10	0,60	0,20	0,74			
		2	3,27	0,60	0,20	0,78			
	CB-4	1	2,48	0,60	0,10	0,15			
		1	2,15	0,60	0,10	0,13			
		1	2,65	0,60	0,10	0,16			
		1	3,00	0,60	0,10	0,18			
	C1	4	4,00	0,60	0,10	0,96			
	VC-ESP	6	3,77	0,60	0,15	2,04			
	CERRAMIENTO PARCELA	2	29,50	0,60	0,20	7,08			
		2	2,40	0,60	0,20	0,58			
		2	5,00	0,60	0,20	1,20			
							24,09	16,34	393,63
<b>01.05</b>	<b>m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS</b>								
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico.								
	Vaciado general	1	29,50	21,50	0,52	329,81			
	Edificio	1	29,50	13,60	0,10	40,12			
							369,93	2,58	954,42
<b>01.06</b>	<b>m3 REL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA</b>								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Medida el volumen teórico.								
		1	29,50	21,50	0,40	253,70			
							253,70	18,50	4.693,45
<b>01.07</b>	<b>m3 TRANSP.VERTED.&lt;20km.CARGA MEC.</b>								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. Medida el movimiento de tierras con un esponjamiento del 30%.								
	Idem pozos	1,3				45,27			

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	Idem zanjas saneamiento	1,3				54,51			
	Idem zanjas cimentación	1,3				31,32			
	idem vaciado	1,3				480,91			
							612,01	10,83	6.628,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION.....</b>								<b>14.452,75</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACION</b>									
02.01	<b>m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa V.GRÚA</b>								
	Hormigón en masa HM-20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno y nivelación de cimentación recalces, incluso vertido con grúa, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C. Medido el volumen teórico.								
	Zapatas de compensación	12	1,25	1,25	1,00			18,75	
	P1	1	1,25	1,25	0,60			0,94	
	P19	1	1,25	1,25	0,55			0,86	
	P4 y P22	2	1,25	1,25	0,55			1,72	
	P7	1	1,25	1,25	0,55			0,86	
	P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	1,25	1,25	0,55			6,02	
	P10, 28 y 18	3	1,25	1,25	0,60			2,81	
	P2	1	1,25	1,25	0,55			0,86	
	P3	1	1,25	1,25	0,55			0,86	
	P11	1	1,40	1,40	0,40			0,78	
	P15	1	1,65	1,90	0,40			1,25	
	P12	1	1,75	1,75	0,40			1,23	
	P16	1	1,95	1,95	0,40			1,52	
	P13	1	1,35	1,35	0,40			0,73	
	P17	1	1,35	1,35	0,40			0,73	
	P14	1	1,25	1,25	0,55			0,86	
	P20 Y 21	2	1,25	1,25	0,55			1,72	
	P23 Y 24	2	1,25	1,25	0,60			1,88	
	VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA								
	VC-ESP	2	1,90	0,65	0,10			0,25	
		4	2,73	0,65	0,10			0,71	
	VC.T.2-1	1	1,50	0,65	0,10			0,10	
	VC.T-1	1	2,00	0,65	0,10			0,13	
	CB4	4	2,30	0,65	0,10			0,60	
		6	2,33	0,65	0,10			0,91	
		4	2,13	0,65	0,10			0,55	
	C1	2	3,30	0,65	0,10			0,43	
		2	3,13	0,65	0,10			0,41	
	VC.S-1	1	2,33	0,65	0,10			0,15	
		1	2,43	0,65	0,10			0,16	
	VC.S-2	2	2,46	0,65	0,10			0,32	
	PERPENDICULARES A FACHADA								
	VC.S-1	1	3,07	0,65	0,10			0,20	
		1	2,95	0,65	0,10			0,19	
		6	3,77	0,65	0,10			1,47	
		1	2,85	0,65	0,10			0,19	
		1	2,90	0,65	0,10			0,19	
		2	3,10	0,65	0,10			0,40	
		2	3,27	0,65	0,10			0,43	
	CB-4	1	2,48	0,65	0,10			0,16	
		1	2,15	0,65	0,10			0,14	
		1	2,65	0,65	0,10			0,17	
		1	3,00	0,65	0,10			0,20	
	C1	4	4,00	0,65	0,10			1,04	
	VC-ESP	6	3,77	0,65	0,10			1,47	
	CERRAMIENTO PARCELA	2	29,50	0,60	0,10			3,54	
		2	2,40	0,60	0,10			0,29	
		2	5,00	0,60	0,10			0,60	
							59,78	228,83	13.679,46

**02.02 m3 HORM. HA-25/P/20/I CIM. V. GRÚA**

Hormigón en masa HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según CTE7DB - SE-C y EHE-08

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ZAPATAS								
	P1	1	1,00	1,00	0,45	0,45			
	P19	1	1,00	1,00	0,50	0,50			
	P4 y P22	2	1,00	1,00	0,50	1,00			
	P7	1	1,20	1,20	0,50	0,72			
	P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	1,00	1,00	0,50	3,50			
	P10, 28 y 18	3	1,00	1,00	0,45	1,35			
	P2	1	1,00	1,00	0,50	0,50			
	P3	1	1,00	1,00	0,50	0,50			
	P11	1	1,40	1,40	0,65	1,27			
	P15	1	1,65	1,90	0,65	2,04			
	P12	1	1,75	1,75	0,65	1,99			
	P16	1	1,95	1,95	0,65	2,47			
	P13	1	1,35	1,35	0,65	1,18			
	P17	1	1,35	1,35	0,65	1,18			
	P14	1	1,00	1,00	0,50	0,50			
	P20 Y 21	2	1,00	1,00	0,50	1,00			
	P23 Y 24	2	1,00	1,00	0,45	0,90			
	VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA								
	VC-ESP	2	1,90	0,30	0,45	0,51			
		4	2,73	0,30	0,45	1,47			
	VC.T.2-1	1	1,50	0,40	0,60	0,36			
	VC.T-1	1	2,00	0,40	0,50	0,40			
	CB4	4	2,30	0,40	0,40	1,47			
		6	2,33	0,40	0,40	2,24			
		4	2,13	0,40	0,40	1,36			
	C1	2	3,30	0,40	0,40	1,06			
		2	3,13	0,40	0,40	1,00			
	VC.S-1	1	2,33	0,40	0,50	0,47			
		1	2,43	0,40	0,50	0,49			
	VC.S-2	2	2,46	0,40	0,60	1,18			
	PERPENDICULARES A FACHADA								
	VC.S-1	1	3,07	0,40	0,50	0,61			
		1	2,95	0,40	0,50	0,59			
		6	3,77	0,40	0,50	4,52			
		1	2,85	0,40	0,50	0,57			
		1	2,90	0,40	0,50	0,58			
		2	3,10	0,40	0,50	1,24			
		2	3,27	0,40	0,50	1,31			
	CB-4	1	2,48	0,40	0,40	0,40			
		1	2,15	0,40	0,40	0,34			
		1	2,65	0,40	0,40	0,42			
		1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	C1	4	4,00	0,40	0,40	2,56			
	VC-ESP	6	3,77	0,30	0,45	3,05			
	CERRAMIENTO PARCELA	2	29,50	0,60	0,50	17,70			
		2	2,40	0,60	0,50	1,44			
		2	5,00	0,60	0,50	3,00			
							71,87	116,61	8.380,76

**02.03 kg ACERO CORRUGADO B 400 S**

Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Medido con despuntes y tolerancias.

	N	LONGITUD	ø mm		
P1	1	1,40	12,00	8,00	9,94
P19	1	1,40	12,00	8,00	9,94
P4 y P22	2	1,40	12,00	8,00	19,89
P7	1	1,60	12,00	12,00	17,05
P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	1,40	12,00	12,00	104,41
P10, 28 y 18	3	1,40	12,00	8,00	29,83
P2	1	1,50	16,00	10,00	23,68

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P3	1	1,50	16,00	10,00	23,68			
	P11	1	1,80	12,00	14,00	22,37			
	P15	1	2,05	12,00	9,00	16,38			
		1	2,30	12,00	8,00	16,34			
	P12	1	2,25	16,00	18,00	63,92			
	P16	1	2,45	16,00	20,00	77,34			
	P13	1	1,85	16,00	14,00	40,88			
	P17	1	1,85	16,00	14,00	40,88			
	P14	1	1,40	12,00	8,00	9,94			
	P20 Y 21	2	1,40	12,00	10,00	24,86			
	P23 Y 24	2	1,40	12,00	12,00	29,83			
	VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA								
	VC-ESP	2	3,22	12,00	8,00	45,74			
		2	1,40	8,00	16,00	17,68			
		4	3,05	12,00	8,00	86,65			
		4	1,40	8,00	15,00	33,15			
		8	4,27	12,00	8,00	242,62			
		8	1,40	8,00	21,00	92,81			
	VC.T.2-1	1	3,22	20,00	4,00	31,76			
		1	3,22	12,00	5,00	14,29			
		1	1,90	8,00	16,00	12,00			
	VC.T-1	1	3,22	16,00	4,00	20,33			
		1	3,22	12,00	5,00	14,29			
		1	1,70	8,00	11,00	7,38			
	CB4	4	3,30	12,00	2,00	23,44			
		4	3,30	16,00	4,00	83,34			
		4	1,50	8,00	11,00	26,04			
		6	3,33	12,00	2,00	35,48			
		6	3,33	16,00	4,00	126,14			
		6	1,50	8,00	11,00	39,06			
		4	3,13	12,00	2,00	22,23			
		4	3,13	16,00	4,00	79,04			
		4	1,50	8,00	11,00	26,04			
		4	4,00	12,00	2,00	28,41			
		4	4,00	16,00	4,00	101,01			
		4	1,50	8,00	13,00	30,78			
	C1	2	3,30	12,00	4,00	23,44			
		2	1,50	8,00	11,00	13,02			
		2	3,13	12,00	4,00	22,23			
		2	1,50	8,00	11,00	13,02			
		6	4,00	12,00	4,00	85,23			
		6	1,50	8,00	13,00	46,17			
	VC.S-1	2	3,30	16,00	8,00	83,34			
		2	3,30	12,00	2,00	11,72			
		2	1,70	8,00	11,00	14,76			
		12	4,27	16,00	8,00	646,99			
		12	4,27	12,00	2,00	90,98			
		12	1,70	8,00	15,00	120,74			
	VC.S-2	2	3,13	20,00	8,00	123,50			
		2	3,13	12,00	2,00	11,12			
		2	1,90	8,00	11,00	16,49			
	VIGAS DE CERRAMIENTO	2	29,50	20,00	8,00	1.164,02			
		2	29,50	12,00	2,00	104,76			
		2	2,10	8,00	98,00	162,41			
		2	2,40	20,00	8,00	94,70			
		2	2,40	12,00	2,00	8,52			
		2	2,10	8,00	13,26	21,98			
		2	5,00	20,00	8,00	197,29			
		2	5,00	12,00	2,00	17,76			
		2	2,10	8,00	17,00	28,17			

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4.943,23	1,22	6.030,74
02.04	<b>m2 ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.</b>								
	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 8 posturas. Según NTE-EME. Medida la superficie encofrada								
	Zapatas								
	P1	1	4,00		0,45	1,80			
	P19	1	4,00		0,50	2,00			
	P4 y P22	2	4,00		0,50	4,00			
	P7	1	4,80		0,50	2,40			
	P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	4,00		0,50	14,00			
	P10, 28 y 18	3	4,00		0,45	5,40			
	P2	1	4,00		0,50	2,00			
	P3	1	4,00		0,50	2,00			
	P11	1	5,60		0,65	3,64			
	P15	1	7,10		0,65	4,62			
	P12	1	7,00		0,65	4,55			
	P16	1	7,80		0,65	5,07			
	P13	1	5,40		0,65	3,51			
	P17	1	5,40		0,65	3,51			
	P14	1	4,00		0,50	2,00			
	P20 Y 21	2	4,00		0,50	4,00			
	P23 Y 24	2	4,00		0,45	3,60			
	VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA								
	VC-ESP	4	1,90		0,45	3,42			
		8	2,73		0,45	9,83			
	VC.T.2-1	2	1,50		0,60	1,80			
	VC.T-1	2	2,00		0,50	2,00			
	CB4	8	2,30		0,40	7,36			
		12	2,33		0,40	11,18			
		8	2,13		0,40	6,82			
	C1	4	3,30		0,40	5,28			
		4	3,13		0,40	5,01			
	VC.S-1	2	2,33		0,50	2,33			
		2	2,43		0,50	2,43			
	VC.S-2	4	2,46		0,60	5,90			
	PERPENDICULARES A FACHADA								
	VC.S-1	2	3,07		0,50	3,07			
		2	2,95		0,50	2,95			
		12	3,77		0,50	22,62			
		2	2,85		0,50	2,85			
		2	2,90		0,50	2,90			
		4	3,10		0,50	6,20			
		4	3,27		0,50	6,54			
	CB-4	2	2,48		0,40	1,98			
		2	2,15		0,40	1,72			
		2	2,65		0,40	2,12			
		2	3,00		0,40	2,40			
	C1	8	4,00		0,40	12,80			
	VC-ESP	12	3,77		0,45	20,36			
	CERRAMIENTO PARCELA	2	59,00		0,50	59,00			
		2	4,80		0,50	4,80			
		2	10,00		0,50	10,00			
	A DEDUCIR								
		-28	0,30		0,45	-3,78			
		-56	0,40		0,40	-8,96			
		-30	0,40		0,50	-6,00			
		-6	0,40		0,60	-1,44			
							273,59	18,30	5.006,70

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	<b>m2 MALLA 15x15 cm. D=6 mm.</b> Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar y solapes. Según EHE y CTE-SE-A.Medida la superficie. Interior nave	1	29,50	13,00		383,50			
							383,50	2,85	1.092,98
02.06	<b>m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLERA</b> Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.Medida la superficie ejecutada. Interior nave Patio delantero Patio trasero	1 1 1	29,50 29,50 29,50	13,00 5,85 3,00	0,20 0,20 0,20	76,70 34,52 17,70			
							128,92	103,51	13.344,51
02.07	<b>M2 IMPERMEAB. FILM POLIETILENO SOLERAS</b> M2. Impermeabilización de suelos formada por film de polietileno de 0,2 mm, incluso p.p. de solapes, cortes y limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada. Interior nave Patio delantero Patio trasero	1 1 1	29,50 29,50 29,50	13,00 5,85 3,00		383,50 172,58 88,50			
							644,58	0,93	599,46
02.08	<b>m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS</b> Pavimento monolítico de cuarzo en color gris natural, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, sin incluir estos, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m2.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m2.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada. Interior nave Patio delantero Patio trasero Deducir oficinas	1 1 1 -1	29,50 29,50 29,50	13,00 5,85 3,00		383,50 172,58 88,50 -42,90			
							601,68	9,79	5.890,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACION .....</b>									<b>54.025,06</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO</b>									
03.01	<b>Ud ARQUETA POLIPROPILENO 40X40 cm</b> Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 40x40 cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34003, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
	Red fecales	4					4,00		
	Red pluviales	6					6,00		
		3					3,00		
							13,00	73,64	957,32
03.02	<b>Ud ARQUETA POLIPROPILENO 55X55 cm</b> Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 55x55cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34004, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
	Red fecales	1					1,00		
	Red pluviales	5					5,00		
							6,00	157,69	946,14
03.03	<b>Ud POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.</b> Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
		2					2,00		
							2,00	493,98	987,96
03.04	<b>Ud CODO PARA SIFON EN POZO</b> Ud. Codo para sifón para colocar en pozo en posición invertida de diámetro 205 mm de PVC. Realizado según CTE DB - HS 5. Medida la unidad colocada.								
	Red de pluviales	2					2,00		
	Red de fecales	2					2,00		
							4,00	16,91	67,64
03.05	<b>Ud SUMIDERO SIF.FUNDI.40X40 cm.</b> Ud. Sumidero sifónico de fundición de 40x40 cms. totalmente instalado, según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
		8					8,00		
							8,00	123,10	984,80
03.06	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 250 S/ARENA</b> Ml. Tubería de PVC SANECOR, de 250 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 9,4 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, CTE DB HS-5. Medida la longitud ejecutada entre arquetas.								
	Red pluviales	1	3,40				3,40		
		1	8,50				8,50		
		1	4,74				4,74		
		1	2,00				2,00		
	Red de fecales	1	2,83				2,83		

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							21,47	33,58	720,96
<b>03.07</b>	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 100 S/ARENA</b>								
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 100 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.								
	Red de pluviales	1	3,73			3,73			
		1	1,20			1,20			
	Red de fecales	5	2,50			12,50			
		-1	4,57			-4,57			
							12,86	21,21	272,76
<b>03.08</b>	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 125 S/ARENA</b>								
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 125 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.								
	Red de fecales	1	2,07			2,07			
		1	4,70			4,70			
							6,77	21,21	143,59
<b>03.09</b>	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 160 S/ARENA</b>								
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 160 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.								
	Red de pluviales	1	9,72			9,72			
		1	8,74			8,74			
		1	9,72			9,72			
		1	2,24			2,24			
	Red de fecales	1	9,50			9,50			
							39,92	21,21	846,70
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO .....</b>								<b>5.927,87</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

**CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS**

04.01	<b>Kg ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.</b>								
	Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95 y CTE. . Medido el peso teorico.								
	Placas de anclaje								
	Tipo 1	2	0,02	1.225,00	0,79		38,71		
	Tipo 2	1	0,02	900,00	0,79		14,22		
	Tipo 3	2	0,02	900,00	0,79		28,44		
	Tipo 4	7	0,02	1.600,00	0,79		176,96		
	Tipo 5	2	0,02	900,00	0,79		28,44		
	Tipo 6	1	0,02	2.025,00	0,79		32,00		
	Tipo 7	3	0,04	3.025,00	0,79		286,77		
	Tipo 8	1	0,02	1.225,00	0,79		19,36		
	Tipo 9	6	0,02	2.025,00	0,79		191,97		
	Tipo 10	1	0,03	2.500,00	0,79		59,25		
	Tipo 11	1	0,03	3.025,00	0,79		71,69		
	Tipo 12	1	0,02	1.225,00	0,79		19,36		
	Tipo 13	1	0,02	1.225,00	0,79		19,36		
	PORTICOS								
	HEB 160	42,6		61,76			2.630,98		
	HEB 200	61,3		123,52			7.571,78		
	IPE 240	30,7		125,80			3.862,06		
	IPE 140	12,9		25,08			323,53		
	IPE 180	18,8		59,40			1.116,72		
	IPE 270	36,1		59,40			2.144,34		
	L 100x10	15,07		64,04			965,08		
	L 150x15	33,76		313,01			10.567,22		
	L 180x15	40,9		136,63			5.588,17		
	# 100x50x4	8,48		89,10			755,57		
							36.511,98	1,13	41.258,54

04.02	<b>M2 PLACA NERVOMETAL C.COMP 5cm&gt;4m</b>								
	M2. Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada, de 0,5 cm. de espesor y longitud mayor de 4 m. con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, i/armadura (4,20 Kg/m2.) y apeos, totalmente terminado según EHE y CTE. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Entreplanta	1	19,95	12,70			253,37		
		1	9,80	4,20			41,16		
	Deducir patio	-1	3,18	4,27			-13,58		
							280,95	19,89	5.588,10

04.03	<b>Kg ACERO S275 DIVISORIA</b>								
	Kg. Acero laminado S275, en perfiles para pilares, unidas a la estructura metálica portante mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95.								
	HEB 180	51,2		30,88			1.581,06		
							1.581,06	1,23	1.944,70

04.04	<b>m. CORREA CHAPA PERF. TIPO C</b>								
	Correa realizada con chapa conformada en frio tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada								
	Cubierta	19		12,00			228,00		
							228,00	9,96	2.270,88

**TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS ..... 51.062,22**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CUBIERTAS</b>									
05.01	<b>m2 CUB.PANEL CHAPA PRE-50 I/REMATES</b> Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbre, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en proyeccion horizontal	1	29,54	12,94		382,25			
							382,25	40,13	15.339,69
05.02	<b>m. REMATE LATERAL ACERO GALV. 50</b> Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.	2	29,54			59,08			
							59,08	20,26	1.196,96
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTAS .....</b>									<b>16.536,65</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS</b>									
06.01	<b>m2 P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES.</b>	Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbre, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Fachadas	1	29,54		5,14		151,84		
	Deducir puertas	-3	3,50		4,00		-42,00		
	Divisiones y medianeras	3	12,94		5,14		199,53		
		0,5	12,94		2,58		16,69		
							326,06	40,24	13.120,65
06.02	<b>m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm</b>	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Fabrica medianera	1	12,50		5,14		64,25		
		0,5	12,50		2,60		16,25		
							80,50	26,03	2.095,42
06.03	<b>m2 FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/VT</b>	Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, albardillas de remate y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos.							
	Patio delantero	Paralelos a fachada							
		1	29,55		0,90		26,60		
	Deducir puertas	-3	4,10		0,90		-11,07		
	Perpendiculares a fachada	2	5,85		0,90		10,53		
	Divisores	2	5,85		2,10		24,57		
	Patio trasero	1	29,55		2,10		62,06		
		4	3,00		2,10		25,20		
	Apoyo panel sandwich	Fachadas							
		1	29,54		1,00		29,54		
	Deducir puertas	-3	3,50		1,00		-10,50		
	Divisiones y medianeras	3	12,94		1,00		38,82		
		0,5	12,94		1,00		6,47		
							202,22	49,19	9.947,20
06.04	<b>m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5</b>	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida a cinta corrida por formación de mochetas y dinteles.							
	Nave 1	3	2,44		2,80		20,50		

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	6,16		2,80	17,25			
	Nave 2								
		3	2,44		2,80	20,50			
		1	6,16		2,80	17,25			
	Nave 3								
		3	2,44		2,80	20,50			
		1	6,16		2,80	17,25			
							113,25	16,36	1.852,77
<b>06.05</b>	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO</b>								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo a cinta corrida por esquinas y mochetas.								
	Nave 1								
	Oficinas								
	Interiores	2	2,44		2,60	12,69			
		2	3,16		2,60	16,43			
	Exterior	1	2,44		2,80	6,83			
		1	6,16		2,80	17,25			
	Nave 2								
	Oficinas								
	Interiores	2	2,44		2,60	12,69			
		2	3,16		2,60	16,43			
	Exterior	1	2,44		2,80	6,83			
		1	6,16		2,80	17,25			
	Nave 3								
	Oficinas								
	Interiores	2	2,44		2,60	12,69			
		2	3,16		2,60	16,43			
	Exterior	1	2,44		2,80	6,83			
		1	6,16		2,80	17,25			
							159,60	9,80	1.564,08
<b>06.06</b>	<b>m2 ENFOSCADO RUGOSO M-15 VERTICAL</b>								
	Enfoscado maestreado rugoso con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, para posterior revestimiento, i/andamiaje, s/NTE-RPE, medido a cinta corrida por dinteles y mochetas.								
	Nave 1								
	Aseo	2	1,10		2,60	5,72			
		2	2,40		2,60	12,48			
	Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48			
		2	3,16		2,60	16,43			
	Nave 2								
	Aseo	2	1,10		2,60	5,72			
		2	2,40		2,60	12,48			
	Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48			
		2	3,16		2,60	16,43			
	Nave 3								
	Aseo	2	1,10		2,60	5,72			
		2	2,40		2,60	12,48			
	Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48			
		2	3,16		2,60	16,43			
							141,33	12,84	1.814,68
<b>06.07</b>	<b>m2 F.TE.ESCAJ.DES.60x60 PV</b>								
	Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm., suspendido de perfilera vista lacada en blanco de 24 mm. de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Nave 1								
	Aseo	1	2,40	1,10		2,64			
	Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08			

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Oficina	1	2,40	3,16		7,58			
	Nave 2								
	Aseo	1	2,40	1,10		2,64			
	Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08			
	Oficina	1	2,40	3,16		7,58			
	Nave 3								
	Aseo	1	2,40	1,10		2,64			
	Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08			
	Oficina	1	2,40	3,16		7,58			
							42,90	13,46	577,43
<b>06.08</b>	<b>ud AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR</b>								
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, por nave, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, colocación de premarcos, colocación de carpinterías metálicas, limpieza y medios auxiliares.. Medido por unidad de nave.								
		3				3,00			
							3,00	883,88	2.651,64
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS .....</b>								<b>33.623,87</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CARPINTERIA DE MADERA</b>									
07.01	ud P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO. Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	Hoja de 72.5	3				3,00			
	Hoja de 82.5	6				6,00			
							9,00	123,12	1.108,08
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIA DE MADERA.....</b>								<b>1.108,08</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA</b>									
08.01	<b>m2 PUERTA BASCUL. ARTICULADA 1/3</b> Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad con puerta peatonal, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC, sistema de apertura antipánico y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).Medida la dimension del hueco.	C1	3	3,50	4,00	42,00			
							42,00	261,01	10.962,42
08.02	<b>m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO</b> Puerta corredera sin dintel, segun planos, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).Medida la superficie del hueco libre.	C2	3	4,10	2,30	28,29			
							28,29	111,35	3.150,09
08.03	<b>m. MALLA S/T GALV. 40/14 h=1,50 m.</b> Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tomapuntes, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/l de central. Medida la longitud ejecutada deduciendo huecos. PARALELOS A FACHADA PERPENDICULAES A FACHADA		1	29,54		29,54			
			-3	4,10		-12,30			
			4	5,85		23,40			
							40,64	13,51	549,05
08.04	<b>m2 VENT.AL.NA.BASCULANTES</b> Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas basculantes de 1 hoja, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4. Y CTE. Medida la superficie del hueco libre.	Aseos	3	0,60	0,40	0,72			
							0,72	149,04	107,31
08.05	<b>m2 MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%</b> Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3. y CTE. Medida la superficie libre del hueco	Mamparas oficina	6	1,50	2,10	18,90			
							18,90	127,93	2.417,88
08.06	<b>ud PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 140x210 cm</b> Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,40x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignifugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Realizado según CTE. Medida la unidad colocada.	Acceso a patios traseros	3			3,00			
							3,00	809,11	2.427,33
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA.....</b>									<b>19.614,08</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 INSTALACIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS</b>									
09.01.01	<b>ud ACOMETIDA 20/22 mm. DE COBRE</b>								
	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de cobre de 20/22 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de cobre y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando.	3					3,00		
									246,36
09.01.02	<b>ud CONTADOR EN ARMARIO 20 mm</b>								
	Contador de agua de 20mm, colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.	3					3,00		
									1.375,65
09.01.03	<b>m. TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.</b>								
	Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.								
	Aseos Minusv. y señoras	3	5,00						15,00
	Aseos Caballeros	3	5,00						15,00
									111,90
09.01.04	<b>m. TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.</b>								
	Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.								
	Aseos Minusv. y Señoras	3	20,00						60,00
	Aseos Caballeros	3	5,00						15,00
									458,25
09.01.05	<b>m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 100 mm.</b>								
	Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 100 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.								
	Bajantes pluviales	8	8,00						64,00
									251,52
09.01.06	<b>m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 150 mm.</b>								
	Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 150 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.								
		3	10,00						30,00
									117,90
09.01.07	<b>ud LAV.44x52 ANGULAR BLA.G.TEMPO.</b>								
	Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	3					3,00		
									548,52

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.08	<p><b>ud INODORO T.ALTO S.NORMAL BLANCO</b></p> <p>Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).</p>	3				3,00			
							3,00	86,52	259,56
09.01.09	<p><b>m. CANALÓN DE PVC DE 12,5 cm.</b></p> <p>Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.</p>	6	10,00			60,00			
							60,00	7,46	447,60
09.01.10	<p><b>m. BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm.</b></p> <p>Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.</p>	8	8,00			64,00			
							64,00	8,95	572,80
09.01.11	<p><b>ud INST.AGUA F.C.ASEO C/LAV+INOD.</b></p> <p>Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con taponés. Medida la unidad ejecutada.</p>	6				6,00			
							6,00	121,09	726,54
09.01.12	<p><b>ud ARQUETA ENT.DE PASO 50x50 cm</b></p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 50x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.</p>	3				3,00			
							3,00	89,13	267,39
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 FONTANERIA Y APARATOS</b>									<b>5.383,99</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 INSTALACIÓN ELECTRICA</b>									
09.02.01	<b>MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL</b> Ml. de Derivación Individual desde el contador hasta el cuadro general de distribución. Instalación bajo tubo de PVC de 110 mm2 y conductor de Cu RZ1-K de 4x10mm2+TT1x10mm2. Incluida colocación y conexionado.	3	8,00			24,00			
							24,00	10,77	258,48
09.02.02	<b>Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA</b> Ud. de caja de caja de proteccion y medida CPM2-D4. Totalmente colocada en fachada.	3				3,00			
							3,00	355,40	1.066,20
09.02.03	<b>Ud INSTALACIÓN CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. de Suministro e Instalación de Cuadro de mando y protección en nave. Totalmente instalado. Compuesto por: -1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x25A. -1 Ud. De Interruptor Diferencial de 4x25A/0,03. -3 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x16A. -2 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x10A. -1 dispositivo de sobre tensiones transitorias.	3				3,00			
							3,00	703,09	2.109,27
09.02.04	<b>Ud INSTALACION CUADROS SECUNADRIOS</b> Ud. de Suministro e Instalación de Cuadros secundarios en nave. Totalmente instalado. Compuesto por: Subcuadro: -1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x16A. -1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 4x16A. -1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x16A.	3				3,00			
							3,00	222,72	668,16
09.02.05	<b>MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA</b> Ml. de circuito monofasico de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 para FUERZA del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros, mecanismos y conexionados, realizados según el REBT. Circuito C3 Circuito C4 Circuito C5 Circuito C7	3	20,00			60,00			
		3	20,00			60,00			
		3	20,00			60,00			
		3	15,00			45,00			
							225,00	5,53	1.244,25
09.02.06	<b>MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA TRIFASICO</b> Ml. de circuito monofasico de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 para bomba de agua, formado por conductores de Cu unipolares de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros y conexionados, realizados según el REBT. Circuito C6	3	15,00			45,00			
							45,00	8,36	376,20
09.02.07	<b>MI INSTALACION CIRCUITOS ALUMBRADO 1,5mm2</b> Ml. de circuito monofasico de 2x1,5+TT1x1,5mm2 para el alumbrado del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x1,5+TT1x1,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 16mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexionados, realizados según el REBT. Circuito C1 Circuito C2	3	30,00			90,00			
		3	20,00			60,00			
							150,00	4,95	742,50

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.08	<b>MI ALIMENTACION SUBCUADRO</b> MI. de circuito trifasico de 4x6+TT1x6mm2 para alimentacion del subcuadro en la nave, formado por conductores de Cu unipolares de 4x6+TT1x6 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 32mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexiones, realizados según el REBT.								
	Subcuadro	3	8,00			24,00			
							24,00	12,44	298,56
09.02.09	<b>ud P.LUZ SENCILLO BJC IRIS</b> Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar BJC Iris, instalado.								
	Aseos	3				3,00			
	B. Minusvalido	3				3,00			
	Oficinas	3				3,00			
							9,00	21,92	197,28
09.02.10	<b>ud P.DOBLE CONM. BJC IRIS</b> Punto doble conmutador realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, dobles conmutadores BJC Iris, instalado.								
	Interior nave	3				3,00			
							3,00	65,55	196,65
09.02.11	<b>ud P.PULSA.TIMBRE/LUZ BJC IRIS</b> Punto pulsador timbre/luz realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador y zumbador BJC Iris, instalado.								
		3				3,00			
							3,00	39,46	118,38
09.02.12	<b>ud B.ENCH.SCHUKO BJC IRIS</b> Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) BJC Iris, instalada.								
	Oficinas	18				18,00			
	Nave	18				18,00			
							36,00	24,73	890,28
09.02.13	<b>ud TOMA TELÉF. BJC IRIS</b> Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono de 4 contactos BJC Iris, instalada.								
	Oficinas	3				3,00			
							3,00	22,98	68,94
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 INSTALACIÓN ELECTRICA.....</b>									<b>8.235,15</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 TOMA DE TIERRA</b>									
09.03.01	<b>MI TOMA TIERRA ESTRUCTURA</b>								
	MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la longitud realizada.								
		2	29,50						59,00
		8	2,00						16,00
		4	13,00						52,00
							127,00	14,41	1.830,07
09.03.02	<b>Ud TOMA TIERRA (PICA)</b>								
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la unidad colocada.								
		8					8,00		8,00
							8,00	43,95	351,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 TOMA DE TIERRA.....</b>									<b>2.181,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 CONTRA INCENDIOS</b>									
09.04.01	<b>Ud EMERGEN. NOVA 2N3 TCA</b>								
	Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA 2N3 TCA, de superficie o empotrado, de 90 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.								
		9					9,00		9,00
							9,00	48,76	438,84
09.04.02	<b>Ud EMERGEN. NOVA N2 TCA</b>								
	Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA N2 TCA, de superficie o empotrado, de 140 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.								
		3					3,00		3,00
							3,00	74,97	224,91
09.04.03	<b>Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B</b>								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
		3					3,00		3,00
							3,00	45,76	137,28
09.04.04	<b>Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE</b>								
	Pulsador de alarma con cristal, rearmable, medida la unidad instalada.								
		3					3,00		3,00
							3,00	77,66	232,98
09.04.05	<b>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</b>								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.								
		3					3,00		3,00
							3,00	138,33	414,99

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.04.06	<b>m2 MORTERO IGNÍFUGO VERMIPLASTER R-90</b> Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster, para una estabilidad al fuego EF-90. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad superficie construida de la nave.	1	13,00	30,00		390,00			
							390,00	11,85	4.621,50
09.04.07	<b>ud SIRENA ELECTR. ÓPTICO-ACÚSTICA. EXT.</b> Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica, de 99 a 106 dB de potencia a 1 m, para uso exterior, pintada en rojo. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
							3,00	111,60	334,80
09.04.08	<b>ud CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS</b> Central de detección automática de incendios, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación de 220 V. AC, 2 baterías de emergencia a 12 V CC. con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, rectificador de corriente, cargador, módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Cabina metálica pintada con ventana de metacrilato. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
							3,00	369,77	1.109,31
09.04.09	<b>ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS</b> Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.								
	Oficinas	3				3,00			
	Naves	6				6,00			
							9,00	50,62	455,58
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 CONTRA INCENDIOS .....</b>									<b>7.970,19</b>

**SUBCAPÍTULO 09.05 INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**

09.05.01	<b>Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV SAT./PREINST. ANT. PARAB./9 TOMAS</b> Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía satélite "TELEVÉS" para contratar Canal Satélite Digital, formado por: preinstalación necesaria para montaje futuro de equipo de antena individual parabólica para recepción de programas de TV vía satélite transmitidos en la banda de 10,7 a 12,75 GHz con el diagrama de radiación adecuado al diámetro de la parábola, base, mástil y soporte; equipo de amplificación y distribución de frecuencia intermedia con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado, de color negro, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), no propagador de la llama y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estancia) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ella de receptores de televisión y radio en frecuencia modulada, situadas en el interior de la vivienda. Esta instalación se coordinará con la instalación de sistema individual de TV vía terrestre para el tendido de sus respectivos cableados a través de las mismas canalizaciones, con un diámetro mínimo nominal de tubo de 25 mm. Todo ello homologado por la D.G.Tel. Incluso p.p. de anclajes a paramento, polarizador, con receptor individual analógico de 500 programas con memoria programable y mando a distancia, conexiones de puesta a tierra, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad terminada, probada y funcionando perfectamente en todas las tomas.	3				3,00			
							3,00	739,35	2.218,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05.02	<p><b>Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV VIA TERRESTRE/9 TOMAS</b></p> <p>Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía terrestre "TELEVÉS" o similar de primera calidad, completamente instalado para recibir todos los canales de TV digital terrestre, formado por: equipo de antena individual para recepción de señales de radio (FM) y TV vía terrestre (UHF/VHF), fijado sobre mástil de 3,00 m de altura; equipo de amplificación y distribución de banda ancha con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estancia) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ellas de receptores de televisión y radio en frecuencia modulada, situadas en el interior de la vivienda. Esta instalación se coordinará con la instalación de sistema individual de TV vía satélite para el tendido de sus respectivos cableados a través de las mismas canalizaciones, con un diámetro mínimo nominal de tubo de 25 mm. Todo ello homologado por la D.G.Tel. Incluso p.p. de anclajes a paramento, conexiones de puesta a tierra y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad terminada, probada y funcionando perfectamente en todas las tomas.</p>	3				3,00			
							3,00	414,90	1.244,70
09.05.03	<p><b>Ud INSTALACION TELEFONIA INTERIOR/5 TOMAS</b></p> <p>Ud. Suministro e instalación de sistema individual de telefonía formado por: registro de enlace; red de distribución interior formada por: canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama, y conductor de cobre electrolítico recocido de 0,5 mm de diámetro, sin estañar, aislados y separados por un puente de plástico y cubierta aislante de PVC; cajas de registro y bases de toma de teléfono con conector hembra RJ-11 en caja de empotrar aislante del tipo cerrado, serie SIMON 31 o similar de primera calidad. Incluso p.p. de conexiones de puesta a tierra, cajas de registro y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Según 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, en caso de aplicación, e instrucciones de fabricante. Medida la unidad terminada, probada y funcionando.</p>	3				3,00			
							3,00	479,29	1.437,87
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 INSTALACIONES COMUNES DE</b>									<b>4.900,62</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIONES.....</b>									<b>28.671,62</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 SOLADOS Y ALICATADOS</b>									
10.01	<b>m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH.</b> Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (AI,AlIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido a cinta corrida por ceneras y puertas. Idem enfoscado para alicatar	1					141,33		
								141,33	5.212,25
10.02	<b>m2 SOLADO GRES 25x25cm. C/ROD.</b> Solado de baldosa de gres esmaltado de 25x25 cm. (AI,AlIa s/UNE-EN-67), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), p.p. de rodapié del mismo material de 25x8 cm., i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Nave 1 Aseo Minusvalidos Oficina Nave 2 Aseo Minusvalidos Oficina Nave 3 Aseo Minusvalidos Oficina	1	2,40	1,10		2,64			
		1	2,40	1,70		4,08			
		1	2,40	3,16		7,58			
		1	2,40	1,10		2,64			
		1	2,40	1,70		4,08			
		1	2,40	3,16		7,58			
		1	2,40	1,10		2,64			
		1	2,40	1,70		4,08			
		1	2,40	3,16		7,58			
							42,90	47,18	2.024,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 SOLADOS Y ALICATADOS.....</b>									<b>7.236,27</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS</b>									
11.01	<b>m2 D. ACRIST. CLIMALIT 6/10,12ó16/6</b> Doble acristamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm. y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm., cámara de aire deshidratado de 10, 12 o 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Medida la superficie de carpintería Idem mamparas oficinas						18,90		
							18,90	46,42	877,34
11.02	<b>m2 D. ACRIST. CLIMALIT PLANISTART 6/10,12ó16/4</b> Doble acristamiento Climalit, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar incoloro de 6 mm. (78/47) y una luna float Planilux incolora de 4 mm., cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Medida la superficie de la carpintería. Idem Ventanas baño	1					0,72		
							0,72	54,23	39,05
11.03	<b>m2 BARNI.MADERA SATINADO 2 MAN.</b> Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos. Medida la superficie a dos caras P1 P2	3 6	0,85 0,95	2,00 2,00	2,10 2,10	10,71 23,94			
							34,65	10,21	353,78
11.04	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL</b> Pintura acrílica plástica semi-mate universal tipo Magnum Plus, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, p.p. de andamios o medios auxiliares, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. Medida la superficie realmente ejecutada. Idem cerramiento bloques	1					80,50		
							80,50	6,93	557,87
11.05	<b>m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR</b> Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medida a cinta corrida por cortes, huecos y forrado de carpinterías. Cara interior del cerramiento Idem perlita	1 1				80,50 159,60			
							240,10	7,26	1.743,13
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS .....</b>									<b>3.571,17</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS</b>										
12.01	<p><b>Ud GESTION DE RESIDUOS DE OBRA</b></p> <p>Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición, generados en la obra y catalogados según la LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, contemplados en el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, los cuales, serán separados en fracciones si se sobrepasan los límites que marca la normativa vigente, en la propia obra si se dispone de espacio, o por gestor externo de residuos autorizado, que los separará antes de su vertido, los cuales, durante el tiempo que estén en la obra se mantendrán en debidas condiciones de higiene y seguridad, evitando la mezcla de las fracciones ya seleccionadas, incluso redacción de PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS aprobado por la Dirección Facultativa (D.F.) y aceptado por la Propiedad, conforme a las necesidades de la obra y el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, así como redacción del inventario de los productos peligrosos que se generen, el cual se entregará a la Propiedad junto con la documentación o certificados que acrediten que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valoración o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, incluso p.p. de carga, almacenaje, alquiler de contenedores o bidones específicos, recogida, fianzas, transporte, entrega en planta a gestor de residuos autorizado por autoridad competente, para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso, todo conforme la normativa vigente por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS incluido en el Proyecto, e indicaciones de la Propiedad y de la D.F. Según Real Decreto 105/2008, de 01 de febrero, por el que se regula la PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION y ORDENANZA MUNICIPAL. Medida la unidad realizada.</p>	1					1,00			
							1,00	1.960,00	1.960,00	
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS.....</b>									<b>1.960,00</b>	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>									
13.01	<b>Ud CONTROL CALIDAD NIVEL ALTO PARA NAVE</b>  M2. Plan completo de control de calidad (excepto cimentación y estructura), por ud de nave, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa de la propuesta del mismo a presentar por Contratista, incluyendo en principio: tomas de muestras y ensayos de: ladrillos, tejas, morteros, aislamientos, pavimentos y azulejos, ventanas, puertas exteriores, puertas interiores; control de recepción elementos de saneamiento, ladrillos, arenas, yesos, tejas, aislamientos e impermeabilizaciones, solados y alicatados, puertas y ventanas, todas las instalaciones, pinturas, urbanización; control de ejecución de saneamientos, todas las instalaciones y pruebas de servicio de instalaciones y drenajes, conforme CTE y demás normativa de aplicación para el presente Proyecto.	3					3,00		
							3,00	2.008,50	6.025,50
13.02	<b>Ud CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL</b>  Ud. Control de calidad de una estructura de hormigón y acero con un nivel normal, incluyendo tomas de muestras de hormigón fresco, fabricación de las probetas, ensayo a compresión, toma de muestras de acero y ensayo a tracción de las probetas así como inspección de soldaduras de elementos estructurales de acero laminado por radiografía con fuente de Iridio-192 con determinación de espesores y defectos, i/desplazamiento del equipo de control, medios auxiliares y redacción del informe. Según EHE-08 y DB SE-A del CTE. Medida la unidad realizada.	3					3,00		
							3,00	599,64	1.798,92
13.03	<b>Ud CONTROL CALIDAD CIMENT. CONDICIONES NORM.</b>  Ud. Control de calidad de cimentaciones (tanto del hormigón como del acero) en condiciones normales por laboratorio homologado, incluyendo tomas de muestra de hormigón fresco, fabricación de probetas cilíndricas 15x30 cm. transporte, curado, refrendado, rotura y ensayo a tracción de probetas de acero, i/desplazamiento del equipo de control, medios auxiliares y redacción del informe. Según EHE-08 y DB SE-C del CTE. Medida la unidad realizada.	3					3,00		
							3,00	437,92	1.313,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....</b>									<b>9.138,18</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
14.01	<b>Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>								
	Ud. Medidas de seguridad y salud precisas para el cumplimiento en la obra de la reglamentación específica en todas las actividades de la misma, tanto en protecciones personales como colectivas, señalización, primeros auxilios y casetas de obra, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud a redactar por Contratista y Estudio de Seguridad y Salud. Medida la unidad terminada.	1					1,00		
							1,00	6.409,21	6.409,21
	<b>TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>							<b>6.409,21</b>	<b>6.409,21</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>253.337,03</b>

# **CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA**



# ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	% SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION</b>												
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	634,25	57,08	0,02			285,41	0,11				342,50
01.02	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	34,82	71,03	0,03			497,93	0,20				568,96
01.03	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	41,93	549,28	0,22			322,44	0,13				871,72
01.04	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	24,09	49,14	0,02			344,49	0,14				393,63
01.05	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	369,93	133,17	0,05			821,24	0,32				954,42
01.06	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA	253,70	314,59	0,12	3.100,21	1,22	1.278,65	0,50				4.693,45
01.07	m3 TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC.	612,01					6.628,07	2,62				6.628,07
<b>TOTAL CAPÍTULO 01.....</b>			<b>1.174,30</b>	<b>0,5</b>	<b>3.100,21</b>	<b>1,2</b>	<b>10.178,23</b>	<b>4,0</b>				<b>14.452,75</b>
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACION</b>												
02.01	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IIa V.GRÚA	59,78	6.416,19	2,53	6.196,20	2,45	1.067,07	0,42				13.679,46
02.02	m3 HORM. HA-25/P/20/I CIM. V. GRÚA	71,87	809,97	0,32	6.918,21	2,73	652,58	0,26				8.380,76
02.03	kg ACERO CORRUGADO B 400 S	4.943,23	2.273,89	0,90	3.756,85	1,48						6.030,74
02.04	m2 ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	273,59	3.124,40	1,23	1.882,30	0,74						5.006,70
02.05	m2 MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	383,50	111,22	0,04	981,76	0,39						1.092,98
02.06	m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLERA	128,92	2.422,41	0,96	10.922,10	4,31						13.344,51
02.07	M2 IMPERMEAB. FILM POLIETILENO SOLERAS	644,58	302,95	0,12	296,51	0,12						599,46
02.08	m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS	601,68	2.376,64	0,94	3.513,81	1,39						5.890,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 02.....</b>			<b>17.837,66</b>	<b>7,0</b>	<b>34.467,74</b>	<b>13,6</b>	<b>1.719,65</b>	<b>0,7</b>				<b>54.025,06</b>
<b>CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO</b>												
03.01	Ud ARQUETA POLIPROPILENO 40X40 cm	13,00	56,43	0,02	872,81	0,34	0,15	0,00	27,98	0,01		957,36
03.02	Ud ARQUETA POLIPROPILENO 55X55 cm	6,00	27,78	0,01	890,69	0,35	0,13	0,00	27,57	0,01		946,16
03.03	Ud POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.	2,00	742,21	0,29	199,24	0,08	12,67	0,01	33,84	0,01		987,97
03.04	Ud CODO PARA SIFON EN POZO	4,00	50,24	0,02	15,44	0,01			1,96	0,00		67,64
03.05	Ud SUMIDERO SIF.FUNDI.40X40 cm.	8,00	104,24	0,04	851,84	0,34			28,72	0,01		984,80
03.06	MI TUBERIA PVC SANECOR 250 S/ARENA	21,47	137,41	0,05	562,51	0,22			21,04	0,01		720,96
03.07	MI TUBERIA PVC SANECOR 100 S/ARENA	12,86	65,84	0,03	198,94	0,08			7,97	0,00		272,76
03.08	MI TUBERIA PVC SANECOR 125 S/ARENA	6,77	34,66	0,01	104,73	0,04			4,20	0,00		143,59
03.09	MI TUBERIA PVC SANECOR 160 S/ARENA	39,92	204,39	0,08	617,56	0,24			24,75	0,01		846,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 03.....</b>			<b>1.423,20</b>	<b>0,6</b>	<b>4.313,77</b>	<b>1,7</b>	<b>12,94</b>	<b>0,0</b>	<b>178,03</b>	<b>0,1</b>		<b>5.927,94</b>

# ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	%	SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS</b>														
04.01	Kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.	36.511,98	17.890,87	7,06	22.272,31	8,79			1.095,36	0,43			41.258,54
04.02	M2	PLACA NERVOMETAL C.COMP 5cm>4m	280,95	2.820,74	1,11	2.605,19	1,03			162,95	0,06			5.588,88
04.03	Kg	ACERO S275 DIVISORIA	1.581,06	458,51	0,18	1.422,95	0,56			63,24	0,02			1.944,70
04.04	m.	CORREA CHAPA PERF. TIPO C	228,00	923,40	0,36	1.347,48	0,53							2.270,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 04.....</b>				<b>22.093,52</b>	<b>8,7</b>	<b>27.647,93</b>	<b>10,9</b>			<b>1.321,55</b>	<b>0,5</b>			<b>51.063,00</b>
<b>CAPÍTULO 05 CUBIERTAS</b>														
05.01	m2	CUB.PANEL CHAPA PRE-50 I/REMATES	382,25	3.665,78	1,45	11.673,92	4,61							15.339,69
05.02	m.	REMATE LATERAL ACERO GALV. 50	59,08	186,10	0,07	1.010,86	0,40							1.196,96
<b>TOTAL CAPÍTULO 05.....</b>				<b>3.851,88</b>	<b>1,5</b>	<b>12.684,77</b>	<b>5,0</b>							<b>16.536,65</b>
<b>CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS</b>														
06.01	m2	P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES.	326,06	3.961,63	1,56	9.159,03	3,62							13.120,65
06.02	m2	FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm	80,50	986,93	0,39	1.108,49	0,44							2.095,42
06.03	m2	FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/VT	202,22	5.882,58	2,32	4.064,62	1,60							9.947,20
06.04	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	113,25	1.667,04	0,66	185,73	0,07							1.852,77
06.05	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	159,60	1.334,26	0,53	229,82	0,09							1.564,08
06.06	m2	ENFOSCADO RUGOSO M-15 VERTICAL	141,33	1.581,48	0,62	233,19	0,09							1.814,68
06.07	m2	F.TE.ESCAJ.DES.60x60 PV	42,90	205,92	0,08	371,51	0,15							577,43
06.08	ud	AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR	3,00	2.651,64	1,05									2.651,64
<b>TOTAL CAPÍTULO 06.....</b>				<b>18.271,48</b>	<b>7,2</b>	<b>15.352,39</b>	<b>6,1</b>							<b>33.623,87</b>
<b>CAPÍTULO 07 CARPINTERIA DE MADERA</b>														
07.01	ud	P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO.	9,00	295,20	0,12	812,88	0,32							1.108,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 07.....</b>				<b>295,20</b>	<b>0,1</b>	<b>812,88</b>	<b>0,3</b>							<b>1.108,08</b>
<b>CAPÍTULO 08 CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA</b>														
08.01	m2	PUERTA BASCUL. ARTICULADA 1/3	42,00	1.403,64	0,55	9.558,78	3,77							10.962,42
08.02	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO	28,29	270,17	0,11	2.879,92	1,14							3.150,09
08.03	m.	MALLA S/T GALV. 40/14 h=1,50 m.	40,64	334,87	0,13	214,17	0,08							549,05
08.04	m2	VENT.AL.NA.BASCULANTES	0,72	3,82	0,00	103,49	0,04							107,31
08.05	m2	MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%	18,90	120,39	0,05	2.297,48	0,91							2.417,88
08.06	ud	PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 140x210 cm	3,00	167,13	0,07	2.260,20	0,89							2.427,33
<b>TOTAL CAPÍTULO 08.....</b>				<b>2.300,03</b>	<b>0,9</b>	<b>17.314,04</b>	<b>6,8</b>							<b>19.614,08</b>

# ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	% SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 INSTALACIONES</b>												
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS</b>												
09.01.01	ud ACOMETIDA 20/22 mm. DE COBRE	3,00	75,24	0,03	171,12	0,07						246,36
09.01.02	ud CONTADOR EN ARMARIO 20 mm	3,00	62,88	0,02	1.312,77	0,52						1.375,65
09.01.03	m. TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.	30,00	56,70	0,02	55,20	0,02						111,90
09.01.04	m. TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.	75,00	117,75	0,05	340,50	0,13						458,25
09.01.05	m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 100 mm.	64,00	67,20	0,03	184,32	0,07						251,52
09.01.06	m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 150 mm.	30,00	31,50	0,01	86,40	0,03						117,90
09.01.07	ud LAV.44x52 ANGULAR BLA.G.TEMPO.	3,00	31,44	0,01	517,08	0,20						548,52
09.01.08	ud INODORO T.ALTO S.NORMAL BLANCO	3,00	40,86	0,02	218,70	0,09						259,56
09.01.09	m. CANALÓN DE PVC DE 12,5 cm.	60,00	157,20	0,06	290,40	0,11						447,60
09.01.10	m. BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm.	64,00	100,48	0,04	472,32	0,19						572,80
09.01.11	ud INST.AGUA F.C.ASEO C/LAV+INOD.	6,00	215,63	0,09	510,82	0,20						726,46
09.01.12	ud ARQUETA ENT.DE PASO 50x50 cm	3,00	108,42	0,04	158,97	0,06						267,39
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 INSTALACIÓN ELECTRICA</b>												
09.02.01	MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL	24,00	125,28	0,05	133,20	0,05						258,48
09.02.02	Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA	3,00	31,11	0,01	1.035,09	0,41						1.066,20
09.02.03	Ud INSTALACIÓN CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN	3,00	31,44	0,01	2.077,83	0,82						2.109,27
09.02.04	Ud INSTALACION CUADROS SECUNADRIOS	3,00	15,72	0,01	652,44	0,26						668,16
09.02.05	MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA	225,00	704,25	0,28	540,00	0,21						1.244,25
09.02.06	MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA TRIFASICO	45,00	188,10	0,07	188,10	0,07						376,20
09.02.07	MI INSTALACION CIRCUITOS ALUMBRADO 1,5mm2	150,00	469,50	0,19	273,00	0,11						742,50
09.02.08	MI ALIMENTACION SUBCUADRO	24,00	100,32	0,04	198,24	0,08						298,56
09.02.09	ud P.LUZ SENCILLO BJC IRIS	9,00	74,61	0,03	122,67	0,05						197,28
09.02.10	ud P.DOBLE CONM. BJC IRIS	3,00	43,56	0,02	153,09	0,06						196,65
09.02.11	ud P.PULSA.TIMBRE/LUZ BJC IRIS	3,00	24,87	0,01	93,51	0,04						118,38
09.02.12	ud B.ENCH.SCHUKO BJC IRIS	36,00	336,24	0,13	554,04	0,22						890,28
09.02.13	ud TOMA TELÉF. BJC IRIS	3,00	28,02	0,01	40,92	0,02						68,94
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 TOMA DE TIERRA</b>												
09.03.01	MI TOMA TIERRA ESTRUCTURA	127,00	618,49	0,24	1.158,24	0,46			53,34	0,02		1.830,07
09.03.02	Ud TOMA TIERRA (PICA)	8,00	108,24	0,04	233,12	0,09			10,24	0,00		351,60
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 CONTRA INCENDIOS</b>												
09.04.01	Ud EMERGEN. NOVA 2N3 TCA	9,00	56,61	0,02	382,23	0,15						438,84
09.04.02	Ud EMERGEN. NOVA N2 TCA	3,00	18,87	0,01	206,04	0,08						224,91
09.04.03	Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B	3,00	3,48	0,00	129,81	0,05			3,99	0,00		137,28
09.04.04	Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE	3,00	130,65	0,05	95,55	0,04			6,78	0,00		232,98
09.04.05	ud EXTINTOR CO2 5 kg.	3,00	4,41	0,00	410,58	0,16						414,99
09.04.06	m2 MORTERO IGNÍFUGO VERMIPLASTER R-90	390,00	2.067,00	0,82	2.293,20	0,91	261,30	0,10				4.621,50
09.04.07	ud SIRENA ELECTR. ÓPTICO-ACÚSTICA. EXT.	3,00	124,44	0,05	210,36	0,08						334,80
09.04.08	ud CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS	3,00	59,07	0,02	1.050,24	0,41						1.109,31
09.04.09	ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS	9,00	163,08	0,06	292,50	0,12						455,58

# ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	% SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.05 INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES</b>												
09.05.01	Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV SAT./PREINST. ANT. PARAB./9 TOMAS	3,00	354,24	0,14	1.799,22	0,71			64,59	0,03		2.218,05
09.05.02	Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV VIA TERRESTRE/9 TOMAS	3,00	295,20	0,12	913,26	0,36			36,24	0,01		1.244,70
09.05.03	Ud INSTALACION TELEFONIA INTERIOR/5 TOMAS	3,00	67,65	0,03	1.328,34	0,52			41,88	0,02		1.437,87
<b>TOTAL CAPÍTULO 09.....</b>			<b>7.309,75</b>	<b>2,9</b>	<b>20.883,42</b>	<b>8,2</b>	<b>261,30</b>	<b>0,1</b>	<b>217,06</b>	<b>0,1</b>		<b>28.671,54</b>
<b>CAPÍTULO 10 SOLADOS Y ALICATADOS</b>												
10.01	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm. C/ADH.	141,33	2.313,57	0,91	2.898,68	1,14						5.212,25
10.02	m2 SOLADO GRES 25x25cm. C/ROD.	42,90	839,12	0,33	1.184,90	0,47						2.024,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 10.....</b>			<b>3.152,70</b>	<b>1,2</b>	<b>4.083,58</b>	<b>1,6</b>						<b>7.236,27</b>
<b>CAPÍTULO 11 VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS</b>												
11.01	m2 D. ACRIST. CLIMALIT 6/10,12ó16/6	18,90	59,72	0,02	817,61	0,32						877,34
11.02	m2 D. ACRIST. CLIMALIT PLANISTART 6/10,12ó16/4	0,72	7,73	0,00	31,31	0,01						39,05
11.03	m2 BARNI.MADERA SATINADO 2 MAN.	34,65	269,92	0,11	83,85	0,03						353,78
11.04	m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL	80,50	375,94	0,15	181,93	0,07						557,87
11.05	m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR	240,10	1.346,96	0,53	396,17	0,16						1.743,13
<b>TOTAL CAPÍTULO 11.....</b>			<b>2.060,28</b>	<b>0,8</b>	<b>1.510,87</b>	<b>0,6</b>						<b>3.571,17</b>
<b>CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS</b>												
12.01	Ud GESTION DE RESIDUOS DE OBRA	1,00							1.960,00	0,77		1.960,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 12.....</b>									<b>1.960,00</b>	<b>0,8</b>		<b>1.960,00</b>
<b>CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>												
13.01	Ud CONTROL CALIDAD NIVEL ALTO PARA NAVE	3,00							6.025,50	2,38		6.025,50
13.02	Ud CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL	3,00							1.798,92	0,71		1.798,92
13.03	Ud CONTROL CALIDAD CIMENT. CONDICIONES NORM.	3,00							1.313,76	0,52		1.313,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 13.....</b>									<b>9.138,18</b>	<b>3,6</b>		<b>9.138,18</b>

# ANÁLISIS POR NATURALEZAS (Pres)

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA



CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD	MANO DE OBRA	%	MATERIALES	%	MAQUINARIA	%	OTROS	% SUBCONTRATAS	%	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>												
14.01	Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	1,00							6.409,21	2,53		6.409,21
	<b>TOTAL CAPÍTULO 14.....</b>								<b>6.409,21</b>	<b>2,5</b>		<b>6.409,21</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>79.769,99</b>	<b>31,5</b>	<b>142.171,62</b>	<b>56,1</b>	<b>12.172,13</b>	<b>4,8</b>	<b>19.224,03</b>	<b>7,6</b>		<b>253.337,80</b>

# **CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR UNITARIOS**



FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																																															
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION</b>																																																																																																			
01.01	<p>m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</p> <p>Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Medida la superficie ejecutada.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A070 h. Peón ordinario 0,006 14,55 0,09</p> <p>M05PN010 h. Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 0,010 45,08 0,45</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>29,50</td> <td>21,50</td> <td></td> <td>634,25</td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	1	29,50	21,50		634,25	634,25	0,54	342,50																																																																																					
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																																																																															
1	29,50	21,50		634,25																																																																																															
01.01.02	<p>m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.</p> <p>Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.Medida el volumen teórico</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A070 h. Peón ordinario 0,140 14,55 2,04</p> <p>M05EN030 h. Excav.hidráulica neumáticos 100 CV 0,280 51,08 14,30</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>0,60</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>4,20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,40</td> <td>1,40</td> <td>0,60</td> <td>1,18</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,65</td> <td>1,90</td> <td>0,60</td> <td>1,88</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,75</td> <td>1,75</td> <td>0,60</td> <td>1,84</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,95</td> <td>1,95</td> <td>0,60</td> <td>2,28</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,35</td> <td>1,35</td> <td>0,60</td> <td>1,09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,35</td> <td>1,35</td> <td>0,60</td> <td>1,09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	12	1,00	1,00	1,00	12,00	1	1,00	1,00	0,60	0,60	1	1,00	1,00	0,60	0,60	2	1,00	1,00	0,60	1,20	1	1,20	1,20	0,60	0,86	7	1,00	1,00	0,60	4,20	3	1,00	1,00	0,60	1,80	1	1,00	1,00	0,60	0,60	1	1,00	1,00	0,60	0,60	1	1,40	1,40	0,60	1,18	1	1,65	1,90	0,60	1,88	1	1,75	1,75	0,60	1,84	1	1,95	1,95	0,60	2,28	1	1,35	1,35	0,60	1,09	1	1,35	1,35	0,60	1,09	1	1,00	1,00	0,60	0,60	2	1,00	1,00	0,60	1,20	2	1,00	1,00	0,60	1,20	34,82	16,34	568,96
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																																																																															
12	1,00	1,00	1,00	12,00																																																																																															
1	1,00	1,00	0,60	0,60																																																																																															
1	1,00	1,00	0,60	0,60																																																																																															
2	1,00	1,00	0,60	1,20																																																																																															
1	1,20	1,20	0,60	0,86																																																																																															
7	1,00	1,00	0,60	4,20																																																																																															
3	1,00	1,00	0,60	1,80																																																																																															
1	1,00	1,00	0,60	0,60																																																																																															
1	1,00	1,00	0,60	0,60																																																																																															
1	1,40	1,40	0,60	1,18																																																																																															
1	1,65	1,90	0,60	1,88																																																																																															
1	1,75	1,75	0,60	1,84																																																																																															
1	1,95	1,95	0,60	2,28																																																																																															
1	1,35	1,35	0,60	1,09																																																																																															
1	1,35	1,35	0,60	1,09																																																																																															
1	1,00	1,00	0,60	0,60																																																																																															
2	1,00	1,00	0,60	1,20																																																																																															
2	1,00	1,00	0,60	1,20																																																																																															
01.01.03	<p>m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.</p> <p>Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A070 h. Peón ordinario 0,900 14,55 13,10</p> <p>M05EC110 h. Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t. 0,160 32,96 5,27</p> <p>M08RI010 h. Pisón vibrante 70 kg. 0,850 2,85 2,42</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3,40</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>1,22</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>8,50</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>3,06</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4,74</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>1,71</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,99</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2,83</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>1,02</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3,72</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>1,34</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,21</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>0,44</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2,50</td> <td>0,60</td> <td>0,60</td> <td>4,50</td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	1	3,40	0,60	0,60	1,22	1	8,50	0,60	0,60	3,06	1	4,74	0,60	0,60	1,71	1	1,99	0,60	0,60	0,72	1	2,83	0,60	0,60	1,02	1	3,72	0,60	0,60	1,34	1	1,21	0,60	0,60	0,44	5	2,50	0,60	0,60	4,50																																																					
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																																																																																															
1	3,40	0,60	0,60	1,22																																																																																															
1	8,50	0,60	0,60	3,06																																																																																															
1	4,74	0,60	0,60	1,71																																																																																															
1	1,99	0,60	0,60	0,72																																																																																															
1	2,83	0,60	0,60	1,02																																																																																															
1	3,72	0,60	0,60	1,34																																																																																															
1	1,21	0,60	0,60	0,44																																																																																															
5	2,50	0,60	0,60	4,50																																																																																															



FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05	<b>m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS</b>				
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico.				
	<b>Descomposición</b>				
	O010A070 h. Peón ordinario		0,025	14,55	0,36
	M05RN030 h. Retrocargadora neumáticos 100 CV		0,050	44,35	2,22
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	Vaciado general	1 29,50 21,50 0,52			329,81
	Edificio	1 29,50 13,60 0,10			40,12
			369,93	2,58	954,42
01.01.06	<b>m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA</b>				
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Medida el volumen teórico.				
	<b>Descomposición</b>				
	O010A070 h. Peón ordinario		0,085	14,55	1,24
	P01AF040 t. Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25		1,700	7,19	12,22
	M08NM020 h. Motoniveladora de 200 CV		0,015	62,00	0,93
	M08RN020 h. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.		0,095	37,08	3,52
	M08CA110 h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.		0,020	29,40	0,59
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
		1 29,50 21,50 0,40			253,70
			253,70	18,50	4.693,45
01.01.07	<b>m3 TRANSP.VERTED.&lt;20km.CARGA MEC.</b>				
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. Medida el movimiento de tierras con un esponjamiento del 30% .				
	<b>Descomposición</b>				
	M05EN030 h. Excav.hidráulica neumáticos 100 CV		0,040	51,08	2,04
	M07CB030 h. Camión basculante 6x4 20 t.		0,190	42,07	7,99
	M07N060 m3 Canon de desbroce a vertedero		1,000	0,80	0,80
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	Idem pozos	1,3			45,27
	Idem zanjas saneamiento	1,3			54,51
	Idem zanjas cimentación	1,3			31,32
	idem vaciado	1,3			480,91
			612,01	10,83	6.628,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION.....</b>				<b>14.452,75</b>



## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02	m3 HORM. HA-25/P/20/I CIM. V. GRÚA			
	Hormigón en masa HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx.</sub> 20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según CTE7DB - SE-C y EHE-08			
	<b>Descomposición</b>			
E04CM050	m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	1,000	109,24	109,24
M02GT130	h. Grúa torre automontante 35 t/m.	0,200	36,84	7,37
<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
<b>ZAPATAS</b>				
P1	1 1,00 1,00 0,45			0,45
P19	1 1,00 1,00 0,50			0,50
P4 y P22	2 1,00 1,00 0,50			1,00
P7	1 1,20 1,20 0,50			0,72
P25,5,6,8,9,26 Y 27	7 1,00 1,00 0,50			3,50
P10, 28 y 18	3 1,00 1,00 0,45			1,35
P2	1 1,00 1,00 0,50			0,50
P3	1 1,00 1,00 0,50			0,50
P11	1 1,40 1,40 0,65			1,27
P15	1 1,65 1,90 0,65			2,04
P12	1 1,75 1,75 0,65			1,99
P16	1 1,95 1,95 0,65			2,47
P13	1 1,35 1,35 0,65			1,18
P17	1 1,35 1,35 0,65			1,18
P14	1 1,00 1,00 0,50			0,50
P20 Y 21	2 1,00 1,00 0,50			1,00
P23 Y 24	2 1,00 1,00 0,45			0,90
<b>VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA</b>				
VC-ESP	2 1,90 0,30 0,45			0,51
	4 2,73 0,30 0,45			1,47
VC.T.2-1	1 1,50 0,40 0,60			0,36
VC.T-1	1 2,00 0,40 0,50			0,40
CB4	4 2,30 0,40 0,40			1,47
	6 2,33 0,40 0,40			2,24
	4 2,13 0,40 0,40			1,36
C1	2 3,30 0,40 0,40			1,06
	2 3,13 0,40 0,40			1,00
VC.S-1	1 2,33 0,40 0,50			0,47
	1 2,43 0,40 0,50			0,49
VC.S-2	2 2,46 0,40 0,60			1,18
<b>PERPENDICULARES A FACHADA</b>				
VC.S-1	1 3,07 0,40 0,50			0,61
	1 2,95 0,40 0,50			0,59
	6 3,77 0,40 0,50			4,52
	1 2,85 0,40 0,50			0,57
	1 2,90 0,40 0,50			0,58
	2 3,10 0,40 0,50			1,24
	2 3,27 0,40 0,50			1,31
CB-4	1 2,48 0,40 0,40			0,40
	1 2,15 0,40 0,40			0,34
	1 2,65 0,40 0,40			0,42
	1 3,00 0,40 0,40			0,48
C1	4 4,00 0,40 0,40			2,56
VC-ESP	6 3,77 0,30 0,45			3,05
<b>CERRAMIENTO PARCELA</b>				
	2 29,50 0,60 0,50			17,70
	2 2,40 0,60 0,50			1,44
	2 5,00 0,60 0,50			3,00
		71,87	116,61	8.380,76

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.03	kg ACERO CORRUGADO B 400 S			
	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Medido con despuntes y tolerancias.			
	<b>Descomposición</b>			
	0010B030 h. Oficial 1ª ferralla	0,014	16,83	0,24
	0010B040 h. Ayudante ferralla	0,014	15,79	0,22
	P03AC090 kg Acero corrugado B 400 S	1,100	0,68	0,75
	P03AA020 kg Alambre atar 1,30 mm.	0,006	1,37	0,01
	<b>Medición del presupuesto</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
P1	1 1,40 12,00 8,00 9,94		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P19	1 1,40 12,00 8,00 9,94		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P4 y P22	2 1,40 12,00 8,00 19,89		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P7	1 1,60 12,00 12,00 17,05		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P25,5,6,8,9,26 Y 27	7 1,40 12,00 12,00 104,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P10, 28 y 18	3 1,40 12,00 8,00 29,83		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P2	1 1,50 16,00 10,00 23,68		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P3	1 1,50 16,00 10,00 23,68		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P11	1 1,80 12,00 14,00 22,37		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P15	1 2,05 12,00 9,00 16,38		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	1 2,30 12,00 8,00 16,34		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P12	1 2,25 16,00 18,00 63,92		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P16	1 2,45 16,00 20,00 77,34		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P13	1 1,85 16,00 14,00 40,88		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P17	1 1,85 16,00 14,00 40,88		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P14	1 1,40 12,00 8,00 9,94		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P20 Y 21	2 1,40 12,00 10,00 24,86		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
P23 Y 24	2 1,40 12,00 12,00 29,83		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
VIGAS CENTRADORAS			$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
PARALELAS A FACHADA			$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
VC-ESP	2 3,22 12,00 8,00 45,74		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	2 1,40 8,00 16,00 17,68		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 3,05 12,00 8,00 86,65		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 1,40 8,00 15,00 33,15		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	8 4,27 12,00 8,00 242,62		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	8 1,40 8,00 21,00 92,81		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
VC.T.2-1	1 3,22 20,00 4,00 31,76		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	1 3,22 12,00 5,00 14,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	1 1,90 8,00 16,00 12,00		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
VC.T-1	1 3,22 16,00 4,00 20,33		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	1 3,22 12,00 5,00 14,29		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	1 1,70 8,00 11,00 7,38		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
CB4	4 3,30 12,00 2,00 23,44		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 3,30 16,00 4,00 83,34		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 1,50 8,00 11,00 26,04		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	6 3,33 12,00 2,00 35,48		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	6 3,33 16,00 4,00 126,14		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	6 1,50 8,00 11,00 39,06		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 3,13 12,00 2,00 22,23		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 3,13 16,00 4,00 79,04		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 1,50 8,00 11,00 26,04		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 4,00 12,00 2,00 28,41		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 4,00 16,00 4,00 101,01		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	4 1,50 8,00 13,00 30,78		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
C1	2 3,30 12,00 4,00 23,44		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	2 1,50 8,00 11,00 13,02		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	2 3,13 12,00 4,00 22,23		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	2 1,50 8,00 11,00 13,02		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	6 4,00 12,00 4,00 85,23		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	6 1,50 8,00 13,00 46,17		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
VC.S-1	2 3,30 16,00 8,00 83,34		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	
	2 3,30 12,00 2,00 11,72		$(c^2/100)/4*p*0.785*b$	

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	1,70	8,00	11,00	14,76	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		12	4,27	16,00	8,00	646,99	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		12	4,27	12,00	2,00	90,98	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		12	1,70	8,00	15,00	120,74	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
	VC.S-2	2	3,13	20,00	8,00	123,50	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	3,13	12,00	2,00	11,12	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	1,90	8,00	11,00	16,49	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
	VIGAS DE CERRAMIENTO	2	29,50	20,00	8,00	1.164,02	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	29,50	12,00	2,00	104,76	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	2,10	8,00	98,00	162,41	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	2,40	20,00	8,00	94,70	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	2,40	12,00	2,00	8,52	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	2,10	8,00	13,26	21,98	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	5,00	20,00	8,00	197,29	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	5,00	12,00	2,00	17,76	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
		2	2,10	8,00	17,00	28,17	(c^2/100)/4*p*0.785*b	
						4.943,23	1,22	6.030,74

02.01.04 m2 ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.

Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 8 posturas. Según NTE-EME. Medida la superficie encofrada

Descomposición

001OB010	h.	Oficial 1º encofrador	0,350	16,83	5,89
001OB020	h.	Ayudante encofrador	0,350	15,79	5,53
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	0,026	245,46	6,38
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,100	1,37	0,14
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,050	7,21	0,36

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Zapatas					
P1	1	4,00		0,45	1,80
P19	1	4,00		0,50	2,00
P4 y P22	2	4,00		0,50	4,00
P7	1	4,80		0,50	2,40
P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	4,00		0,50	14,00
P10, 28 y 18	3	4,00		0,45	5,40
P2	1	4,00		0,50	2,00
P3	1	4,00		0,50	2,00
P11	1	5,60		0,65	3,64
P15	1	7,10		0,65	4,62
P12	1	7,00		0,65	4,55
P16	1	7,80		0,65	5,07
P13	1	5,40		0,65	3,51
P17	1	5,40		0,65	3,51
P14	1	4,00		0,50	2,00
P20 Y 21	2	4,00		0,50	4,00
P23 Y 24	2	4,00		0,45	3,60
VIGAS CENTRADORAS PARALELAS A FACHADA					
VC-ESP	4	1,90		0,45	3,42
	8	2,73		0,45	9,83
VC.T.2-1	2	1,50		0,60	1,80
VC.T-1	2	2,00		0,50	2,00
CB4	8	2,30		0,40	7,36
	12	2,33		0,40	11,18
	8	2,13		0,40	6,82
C1	4	3,30		0,40	5,28
	4	3,13		0,40	5,01
VC.S-1	2	2,33		0,50	2,33
	2	2,43		0,50	2,43
VC.S-2	4	2,46		0,60	5,90
PERPENDICULARES A FACHADA					
VC.S-1	2	3,07		0,50	3,07

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	2,95	0,50	2,95		
		12	3,77	0,50	22,62		
		2	2,85	0,50	2,85		
		2	2,90	0,50	2,90		
		4	3,10	0,50	6,20		
		4	3,27	0,50	6,54		
	CB-4	2	2,48	0,40	1,98		
		2	2,15	0,40	1,72		
		2	2,65	0,40	2,12		
		2	3,00	0,40	2,40		
	C1	8	4,00	0,40	12,80		
	VC-ESP	12	3,77	0,45	20,36		
	CERRAMIENTO PARCELA	2	59,00	0,50	59,00		
		2	4,80	0,50	4,80		
		2	10,00	0,50	10,00		
	A DEDUCIR						
		-28	0,30	0,45	-3,78		
		-56	0,40	0,40	-8,96		
		-30	0,40	0,50	-6,00		
		-6	0,40	0,60	-1,44		
					273,59	18,30	5.006,70
02.01.05	m2 MALLA 15x15 cm. D=6 mm.						
	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar y solapes. Según EHE y CTE-SE-A.Medida la superficie.						
	<b>Descomposición</b>						
	001OB030 h. Oficial 1ª ferralla				0,009	16,83	0,15
	001OB040 h. Ayudante ferralla				0,009	15,79	0,14
	P03AM030 m2 Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2				1,267	2,02	2,56
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	
	Interior nave	1	29,50	13,00		383,50	
						383,50	2,85 1.092,98
02.01.06	m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLERA						
	Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.Medida la superficie ejecutada.						
	<b>Descomposición</b>						
	001OA030 h. Oficial primera				0,600	16,76	10,06
	001OA070 h. Peón ordinario				0,600	14,55	8,73
	P01HM010 m3 Hormigón HM-20/P/20/I central				1,050	80,69	84,72
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	
	Interior nave	1	29,50	13,00	0,20	76,70	
	Patio delantero	1	29,50	5,85	0,20	34,52	
	Patio trasero	1	29,50	3,00	0,20	17,70	
						128,92	103,51 13.344,51
02.01.07	M2 IMPERMEAB. FILM POLIETILENO SOLERAS						
	M2. Impermeabilización de suelos formada por film de polietileno de 0,2 mm, incluso p.p. de solapes, cortes y limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.						
	<b>Descomposición</b>						
	TO00700 h OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR				0,020	12,08	0,24
	TP001001 h PEÓN ESPECIAL				0,020	11,45	0,23
	XI01100 m2 LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm				1,111	0,41	0,46
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	
	Interior nave	1	29,50	13,00		383,50	
	Patio delantero	1	29,50	5,85		172,58	
	Patio trasero	1	29,50	3,00		88,50	
						644,58	0,93 599,46

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.08	<b>m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS</b>			
	Pavimento monolítico de cuarzo en color gris natural, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, sin incluir estos, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; re- gleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m2.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m2.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
O010A030	h. Oficial primera	0,085	16,76	1,42
O010A050	h. Ayudante	0,085	15,21	1,29
O010A070	h. Peón ordinario	0,085	14,55	1,24
P08CT040	kg Pavimento continuo cuarzo gris	5,000	0,65	3,25
P08CT080	kg Liquido de curado 130	0,150	6,70	1,01
P08FR316	m. Sellado de juntas 4 mm.	0,300	5,25	1,58
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>
			<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
Interior nave	1	29,50	13,00	383,50
Patio delantero	1	29,50	5,85	172,58
Patio trasero	1	29,50	3,00	88,50
Deducir oficinas	-1			-42,90
				=C07 E08TAE050
				601,68 9,79 5.890,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACION.....</b>				<b>54.025,06</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO</b>				
03.01	<b>Ud ARQUETA POLIPROPILENO 40X40 cm</b>			
	Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 40x40 cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34003, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,300	13,35	4,01
	A02AA510 M3 HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,016	81,43	1,30
	U05DA025 Ud Arqueta polipropileno 40x40 cm	1,000	32,35	32,35
	U05DA033 Ud Cerco PVC 40x40 cm	1,000	12,96	12,96
	U05DA038 Ud Tapa/rej. PVC peatonal 40x40 cm	1,000	20,87	20,87
	%0100000 % Costes indirectos...(s/total)	0,715	3,00	2,15
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red fecales	4		4,00
	Red pluviales	6		6,00
		3		3,00
				<hr/>
			13,00	73,64
				957,32
03.01.02	<b>Ud ARQUETA POLIPROPILENO 55X55 cm</b>			
	Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 55x55cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34004, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,300	13,35	4,01
	A02AA510 M3 HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,030	81,43	2,44
	U05DA030 Ud Arqueta polipropileno 55x55 cm	1,000	63,40	63,40
	U05DA035 Ud Cerco PVC 55x55 cm	1,000	21,66	21,66
	U05DA040 Ud Tapa/rej. PVC peatonal 55x55 cm	1,000	61,59	61,59
	%0100000 % Costes indirectos...(s/total)	1,531	3,00	4,59
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red fecales	1		1,00
	Red pluviales	5		5,00
				<hr/>
			6,00	157,69
				946,14
03.01.03	<b>Ud POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.</b>			
	Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	18,300	13,35	244,31
	U01AA010 Hr Peón especializado	9,600	11,75	112,80
	A02AA510 M3 HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,200	81,43	16,29
	U05DC023 Ud Pate poliprop. 25x32, D=30	6,000	6,04	36,24
	A01JF002 M3 MORTERO CEMENTO 1/2	0,100	88,18	8,82
	A02FA610 M3 HORM. HM-25/P/40/ I CENTRAL	0,040	75,00	3,00
	D02KF001 M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO	1,580	10,37	16,38
	U06GD010 Kg Acero corr.u.elabor.y colocado	0,240	0,63	0,15
	U10DA001 Ud Ladrillo cerámico 24x12x7	520,000	0,08	41,60
	%0100000 % Costes indirectos...(s/total)	4,796	3,00	14,39
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		2		2,00
				<hr/>
			2,00	493,98
				987,96

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.04	<b>Ud CODO PARA SIFON EN POZO</b>			
	Ud. Codo para sifón para colocar en pozo en posición invertida de diámetro 205 mm de PVC. Realizado según CTE DB - HS 5. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,500	13,35	6,68
	U01AA010 Hr Peón especializado	0,500	11,75	5,88
	U05AG011 Ud Codo PVC 87,5° D=205	1,000	3,86	3,86
	%0100000 % Costes indirectos...(s/total)	0,164	3,00	0,49
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red de pluviales	2		2,00
	Red de fecales	2		2,00
				4,00
				16,91
				67,64
03.01.05	<b>Ud SUMIDERO SIF.FUNDI.40X40 cm.</b>			
	Ud. Sumidero sifónico de fundición de 40x40 cms. totalmente instalado, según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,800	13,35	10,68
	U01AA010 Hr Peón especializado	0,200	11,75	2,35
	U05DE009 Ud Sumidero sif.fund. 40x40 T.cu.	1,000	95,92	95,92
	U05AG050 Kg Masilla asfáltica	4,000	2,64	10,56
	%0100000 % Costes indirectos...(s/total)	1,195	3,00	3,59
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		8		8,00
				8,00
				123,10
				984,80
03.01.06	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 250 S/ARENA</b>			
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 250 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 9,4 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, CTE DB HS-5. Medida la longitud ejecutada entre arquetas.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,250	13,35	3,34
	U01AA009 Hr Ayudante	0,250	12,25	3,06
	U05AG162 MI Tubería PVC SANECOR 250 mm	1,050	15,05	15,80
	U05AG025 Ud P.p. de acces. tub. PVC	1,100	7,08	7,79
	U04AA001 M3 Arena de río (0-5mm)	0,150	17,43	2,61
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,326	3,00	0,98
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red pluviales	1	3,40	3,40
		1	8,50	8,50
		1	4,74	4,74
		1	2,00	2,00
	Red de fecales	1	2,83	2,83
				21,47
				33,58
				720,96

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
03.01.07	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 100 S/ARENA</b>					
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 100 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,200	13,35	2,67		
	U01AA009 Hr Ayudante	0,200	12,25	2,45		
	U05AG1158 MI Tubería PVC SANECOR 100 mm	1,050	7,01	7,36		
	U05AG025 Ud P.p. de acces. tub. PVC	0,900	7,08	6,37		
	U04AA001 M3 Arena de río (0-5mm)	0,100	17,43	1,74		
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,206	3,00	0,62		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red de pluviales	1	3,73			3,73
		1	1,20			1,20
	Red de fecales	5	2,50			12,50
		-1	4,57			-4,57
						12,86
						21,21
						272,76

03.01.08	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 125 S/ARENA</b>					
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 125 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,200	13,35	2,67		
	U01AA009 Hr Ayudante	0,200	12,25	2,45		
	U05AG15825 MI Tubería PVC SANECOR 125 mm	1,050	7,01	7,36		
	U05AG025 Ud P.p. de acces. tub. PVC	0,900	7,08	6,37		
	U04AA001 M3 Arena de río (0-5mm)	0,100	17,43	1,74		
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,206	3,00	0,62		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Red de fecales	1	2,07			2,07
		1	4,70			4,70
						6,77
						21,21
						143,59

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.09	<b>MI TUBERIA PVC SANECOR 160 S/ARENA</b>			
	MI. Tubería de PVC SANECOR, de 160 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MO-PU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.			
<b>Descomposición</b>				
U01AA007	Hr Oficial primera	0,200	13,35	2,67
U01AA009	Hr Ayudante	0,200	12,25	2,45
U05AG158	MI Tubería PVC SANECOR 160 mm	1,050	7,01	7,36
U05AG025	Ud P.p. de acces. tub. PVC	0,900	7,08	6,37
U04AA001	M3 Arena de río (0-5mm)	0,100	17,43	1,74
%0200001	% Costes indirectos...(s/total)	0,206	3,00	0,62
<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
Red de pluviales	1 9,72			9,72
	1 8,74			8,74
	1 9,72			9,72
	1 2,24			2,24
Red de fecales	1 9,50			9,50
		39,92	21,21	846,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO.....</b>				<b>5.927,87</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS</b>						
04.01	<b>Kg ACERO S275 EN ELEMENT.ESTRUCT.</b>					
	Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95 y CTE. . Medido el peso teorico.					
	<b>Descomposición</b>					
	U01FG405 Hr Montaje estruc.metal.	0,034	14,27	0,49		
	U06JA1001 Kg Acero laminado S275	1,000	0,54	0,54		
	U36IA010 Lt Minio electrolítico	0,010	6,51	0,07		
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,011	3,00	0,03		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Placas de anclaje					
	Tipo 1	2	0,02	1.225,00	0,79	38,71
	Tipo 2	1	0,02	900,00	0,79	14,22
	Tipo 3	2	0,02	900,00	0,79	28,44
	Tipo 4	7	0,02	1.600,00	0,79	176,96
	Tipo 5	2	0,02	900,00	0,79	28,44
	Tipo 6	1	0,02	2.025,00	0,79	32,00
	Tipo 7	3	0,04	3.025,00	0,79	286,77
	Tipo 8	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
	Tipo 9	6	0,02	2.025,00	0,79	191,97
	Tipo 10	1	0,03	2.500,00	0,79	59,25
	Tipo 11	1	0,03	3.025,00	0,79	71,69
	Tipo 12	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
	Tipo 13	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
	PORTICOS					
	HEB 160	42,6		61,76		2.630,98
	HEB 200	61,3		123,52		7.571,78
	IPE 240	30,7		125,80		3.862,06
	IPE 140	12,9		25,08		323,53
	IPE 180	18,8		59,40		1.116,72
	IPE 270	36,1		59,40		2.144,34
	L 100x 10	15,07		64,04		965,08
	L 150x 15	33,76		313,01		10.567,22
	L 180x 15	40,9		136,63		5.588,17
	# 100x50x 4	8,48		89,10		755,57
						36.511,98
						1,13
						41.258,54
04.01.02	<b>M2 PLACA NERVOMETAL C.COMP 5cm&gt;4m</b>					
	M2. Fojado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada, de 0,5 cm. de espesor y longitud mayor de 4 m. con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, i/armadura (4,20 Kg/m2.) y apeos, totalmente terminado según EHE y CTE. Medida la superficie realmente ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	U01AA007 Hr Oficial primera	0,400		13,35		5,34
	U01AA010 Hr Peón especializado	0,400		11,75		4,70
	A02FA723 M3 HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	0,060		72,38		4,34
	U06GJ001 Kg Acero corrug.B 500-S prefor.	4,200		0,51		2,14
	U06MG010 M2 Plancha nervometálica 0,5 mm.	1,000		2,79		2,79
	%0300002 % Costes indirectos...(s/total)	0,193		3,00		0,58
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Entrepanta	1	19,95	12,70		253,37
		1	9,80	4,20		41,16
	Deducir patio	-1	3,18	4,27		-13,58
						280,95
						19,89
						5.588,10

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
04.01.03	<b>Kg ACERO S275 DIVISORIA</b> Kg. Acero laminado S275, en perfiles para pilares, unidas a la estructura metálica portante mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95.					
	<b>Descomposición</b>					
	U01FG405 Hr Montaje estruc.metal.	0,020	14,27	0,29		
	U06JA001 Kg Acero laminado A-42b	1,000	0,83	0,83		
	U36IA010 Lt Minio electrolítico	0,010	6,51	0,07		
	%3000000 % Costes indirectos...(s/total)	0,012	3,00	0,04		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	HEB 180	51,2	30,88			1.581,06
						1.581,06
						1,23
						1.944,70
04.01.04	<b>m. CORREA CHAPA PERF. TIPO C</b> Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada					
	<b>Descomposición</b>					
	O01OB130 h. Oficial 1º cerrajero	0,200	16,40			3,28
	O01OB140 h. Ayudante cerrajero	0,050	15,43			0,77
	P03AL080 m. Correa ZF chapa	1,050	5,63			5,91
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Cubierta	19	12,00			228,00
						228,00
						9,96
						2.270,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS .....</b>						<b>51.062,22</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE										
<b>CAPÍTULO 05 CUBIERTAS</b>														
05.01	<p>m2 CUB.PANEL CHAPA PRE-50 I/REMATES</p> <p>Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbre, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en proyeccion horizontal</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>O01OA030 h. Oficial primera 0,300 16,76 5,03</p> <p>O01OA050 h. Ayudante 0,300 15,21 4,56</p> <p>P05WTA110 m2 P.sand-cub a.prelac+PUR+a.prelac 50mm 1,150 23,70 27,26</p> <p>P05CGP310 m. Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm 0,400 7,59 3,04</p> <p>P05CW010 ud Tomillería y pequeño material 1,240 0,19 0,24</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>29,54</td> <td>12,94</td> <td></td> <td>382,25</td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	1	29,54	12,94		382,25	382,25	40,13	15.339,69
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES										
1	29,54	12,94		382,25										
05.01.02	<p>m. REMATE LATERAL ACERO GALV. 50</p> <p>Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>O01OA030 h. Oficial primera 0,100 16,76 1,68</p> <p>O01OA060 h. Peón especializado 0,100 14,66 1,47</p> <p>P05TWV200 m. Remate lateral galv 50cm e=8mm 1,050 8,90 9,35</p> <p>P05FWT070 ud Torn. autotal.6,3x120 p/correas laminadas cal 8,000 0,97 7,76</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>29,54</td> <td></td> <td></td> <td>59,08</td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	2	29,54			59,08	59,08	20,26	1.196,96
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES										
2	29,54			59,08										
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTAS .....</b>				<b>16.536,65</b>										

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																														
<b>CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS</b>																																		
06.01	<p>m2 P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES.</p> <p>Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. de espesor, y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 5 cm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares. Según NTE-QTG. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A030 h. Oficial primera 0,380 16,76 6,37</p> <p>0010A050 h. Ayudante 0,380 15,21 5,78</p> <p>P04SA020 m2 P.sand-vert a.prelac+PUR+a.prelac.50mm 1,150 21,57 24,81</p> <p>P05CGP310 m. Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm 0,400 7,59 3,04</p> <p>P05CW010 ud Tomillería y pequeño material 1,240 0,19 0,24</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fachadas</td> <td>1</td> <td>29,54</td> <td></td> <td>5,14</td> <td>151,84</td> </tr> <tr> <td>Deducir puertas</td> <td>-3</td> <td>3,50</td> <td></td> <td>4,00</td> <td>-42,00</td> </tr> <tr> <td>Divisiones y medianeras</td> <td>3</td> <td>12,94</td> <td></td> <td>5,14</td> <td>199,53</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,5</td> <td>12,94</td> <td></td> <td>2,58</td> <td>16,69</td> </tr> </tbody> </table>		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Fachadas	1	29,54		5,14	151,84	Deducir puertas	-3	3,50		4,00	-42,00	Divisiones y medianeras	3	12,94		5,14	199,53		0,5	12,94		2,58	16,69			
	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
Fachadas	1	29,54		5,14	151,84																													
Deducir puertas	-3	3,50		4,00	-42,00																													
Divisiones y medianeras	3	12,94		5,14	199,53																													
	0,5	12,94		2,58	16,69																													
			326,06	40,24	13.120,65																													
06.01.02	<p>m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm</p> <p>Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A030 h. Oficial primera 0,510 16,76 8,55</p> <p>0010A070 h. Peón ordinario 0,255 14,55 3,71</p> <p>P01BG070 ud Bloque hormigón gris 40x20x20 13,000 0,71 9,23</p> <p>P01MC040 m3 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 63,58 1,53</p> <p>A03H090 m3 HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 0,020 71,13 1,42</p> <p>P03AC010 kg Acero corrugado B 400 S 6 mm 2,300 0,69 1,59</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fabrica medianera</td> <td>1</td> <td>12,50</td> <td></td> <td>5,14</td> <td>64,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,5</td> <td>12,50</td> <td></td> <td>2,60</td> <td>16,25</td> </tr> </tbody> </table>		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Fabrica medianera	1	12,50		5,14	64,25		0,5	12,50		2,60	16,25															
	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
Fabrica medianera	1	12,50		5,14	64,25																													
	0,5	12,50		2,60	16,25																													
			80,50	26,03	2.095,42																													
06.01.03	<p>m2 FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/VT</p> <p>Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, albardillas de remate y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>0010A160 h. Cuadrilla H 0,910 31,97 29,09</p> <p>P01BB040 ud Bloque horm.blanco liso 40x20x20 14,000 1,04 14,56</p> <p>P01MC050 m3 Mortero cem. blanco BL-II 42,5R M-10/BL 0,024 86,64 2,08</p> <p>A03H090 m3 HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 0,020 71,13 1,42</p> <p>P03AC010 kg Acero corrugado B 400 S 6 mm 2,300 0,69 1,59</p> <p>ADASEIAS ml Albardilla blanca 0,300 1,50 0,45</p> <p><b>Medición del presupuesto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patío delantero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paralelos a fachada</td> <td>1</td> <td>29,55</td> <td></td> <td>0,90</td> <td>26,60</td> </tr> <tr> <td>Deducir puertas</td> <td>-3</td> <td>4,10</td> <td></td> <td>0,90</td> <td>-11,07</td> </tr> <tr> <td>Perpendiculares a fachada</td> <td>2</td> <td>5,85</td> <td></td> <td>0,90</td> <td>10,53</td> </tr> </tbody> </table>		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	Patío delantero						Paralelos a fachada	1	29,55		0,90	26,60	Deducir puertas	-3	4,10		0,90	-11,07	Perpendiculares a fachada	2	5,85		0,90	10,53			
	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																													
Patío delantero																																		
Paralelos a fachada	1	29,55		0,90	26,60																													
Deducir puertas	-3	4,10		0,90	-11,07																													
Perpendiculares a fachada	2	5,85		0,90	10,53																													

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Divisorios	2	5,85	2,10	24,57		
	Patio trasero						
		1	29,55	2,10	62,06		
		4	3,00	2,10	25,20		
	Apoyo panel sandwich						
	Fachadas	1	29,54	1,00	29,54		
	Deducir puertas	-3	3,50	1,00	-10,50		
	Divisiones y medianeras						
		3	12,94	1,00	38,82		
		0,5	12,94	1,00	6,47		
					202,22	49,19	9.947,20

06.01.04 m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida a cinta corrida por formación de mochetas y dinteles.

Descomposición

O010A030	h. Oficial primera	0,470	16,76	7,88
O010A070	h. Peón ordinario	0,470	14,55	6,84
P01LT020	mud Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052	1,04	0,05
P01MC040	m3 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,025	63,58	1,59

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Nave 1					
	3	2,44		2,80	20,50
	1	6,16		2,80	17,25
Nave 2					
	3	2,44		2,80	20,50
	1	6,16		2,80	17,25
Nave 3					
	3	2,44		2,80	20,50
	1	6,16		2,80	17,25
					113,25
					16,36
					1.852,77

06.01.05 m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo a cinta corrida por esquinas y mochetas.

Descomposición

O010B110	h. Oficial yesero o escayolista	0,270	16,40	4,43
O010A070	h. Peón ordinario	0,270	14,55	3,93
A01A030	m3 PASTA DE YESO NEGRO	0,012	88,05	1,06
A01A040	m3 PASTA DE YESO BLANCO	0,003	91,37	0,27
P04RW060	m. Guardavivos plástico y metal	0,215	0,51	0,11

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Nave 1					
Oficinas					
Interiores	2	2,44		2,60	12,69
	2	3,16		2,60	16,43
Exterior	1	2,44		2,80	6,83
	1	6,16		2,80	17,25
Nave 2					
Oficinas					
Interiores	2	2,44		2,60	12,69
	2	3,16		2,60	16,43
Exterior	1	2,44		2,80	6,83
	1	6,16		2,80	17,25
Nave 3					

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Oficinas					
	Interiores	2	2,44	2,60		12,69
		2	3,16	2,60		16,43
	Exterior	1	2,44	2,80		6,83
		1	6,16	2,80		17,25
				159,60	9,80	1.564,08

06.01.06 m2 ENFOSCADO RUGOSO M-15 VERTICAL

Enfoscado maestreado rugoso con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, para posterior revestimiento, i/andamiaje, s/N TE-RPE, medido a cinta corrida por dinteles y mochetas.

**Descomposición**

O010A030	h. Oficial primera	0,350	16,76	5,87
O010A050	h. Ayudante	0,350	15,21	5,32
A02A050	m3 MORTERO CEMENTO M-15	0,020	82,41	1,65

**Medición del presupuesto**

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	
Nave 1						
Aseo	2	1,10		2,60	5,72	
	2	2,40		2,60	12,48	
Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48	
	2	3,16		2,60	16,43	
Nave 2						
Aseo	2	1,10		2,60	5,72	
	2	2,40		2,60	12,48	
Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48	
	2	3,16		2,60	16,43	
Nave 3						
Aseo	2	1,10		2,60	5,72	
	2	2,40		2,60	12,48	
Minusvalido	2	2,40		2,60	12,48	
	2	3,16		2,60	16,43	
				141,33	12,84	1.814,68

06.01.07 m2 F.TE.ESCA.Y.DES.60x60 PV

Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm., suspendido de perfilería vista lacada en blanco de 24 mm. de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/N TE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

**Descomposición**

O010B110	h. Oficial yesero o escayolista	0,150	16,40	2,46
O010B120	h. Ayudante yesero o escayolista	0,150	15,57	2,34
P04TE080	m2 Pl.escayola 60x60 fisurada	1,050	5,42	5,69
P04TW100	m. Perfil primario 3600-24x36 mm.	0,240	1,42	0,34
P04TW110	m. Perfil secundario 1200-24x27 mm.	1,400	1,42	1,99
P04TW130	m. Ángulo 3000-24x24 mm.	0,450	0,90	0,41
P04TW040	ud Pieza cuelgue	1,050	0,22	0,23

**Medición del presupuesto**

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	
Nave 1						
Aseo	1	2,40	1,10		2,64	
Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08	
Oficina	1	2,40	3,16		7,58	
Nave 2						
Aseo	1	2,40	1,10		2,64	
Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08	
Oficina	1	2,40	3,16		7,58	
Nave 3						
Aseo	1	2,40	1,10		2,64	
Minusvalidos	1	2,40	1,70		4,08	
Oficina	1	2,40	3,16		7,58	
				42,90	13,46	577,43

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.08	ud AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR			
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, por nave, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, í/p.p. de material auxiliar, colocación de premarcos, colocación de carpinterías metálicas, limpieza y medios auxiliares.. Medido por unidad de nave.			
	<b>Descomposición</b>			
	0010A030 h. Oficial primera	19,000	16,76	318,44
	0010A050 h. Ayudante	19,000	15,21	288,99
	0010A070 h. Peón ordinario	19,000	14,55	276,45
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3		3,00
				3,00
			883,88	2.651,64
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS .....</b>			<b>33.623,87</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CARPINTERIA DE MADERA</b>				
07.01	ud P.P. LISA HUECA,PINO P/PINTAR CERCO/DTO.  Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar o lacar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
<b>Descomposición</b>				
O01OB150	h. Oficial 1º carpintero	1,000	17,23	17,23
O01OB160	h. Ayudante carpintero	1,000	15,57	15,57
P11PD010	m. Cerco directo p.melix M. 70x50mm	5,500	6,60	36,30
P11TL010	m. Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	11,000	1,11	12,21
P11CH010	ud P.paso CLH pino para pintar	1,000	30,90	30,90
P11RB040	ud Pernio latón 80/95 mm. codillo	3,000	0,54	1,62
P11WP080	ud Tornillo ensamble zinc/pavón	18,000	0,04	0,72
P11RP010	ud Pomo latón normal con resbalón	1,000	8,57	8,57
<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
Hoja de 72.5	3			3,00
Hoja de 82.5	6			6,00
		9,00	123,12	1.108,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIA DE MADERA.....</b>				<b>1.108,08</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA</b>				
08.01	<b>m2 PUERTA BASCUL. ARTICULADA 1/3</b> Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad con puerta peatonal, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC, sistema de apertura antipánico y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).Medida la dimension del hueco.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero	0,300	16,40	4,92
	O01OB140 h. Ayudante cerrajero	0,300	15,43	4,63
	P13CG180 m2 Puerta plegable art. 1/3 chapa pleg.	1,000	71,50	71,50
	P13CX230 ud Transporte a obra	0,160	63,66	10,19
	E26FLP100 ud ANTIPÁNICO PUERTA 1 HOJA UN PUNTO	1,000	169,77	169,77
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	C1	3	3,50 4,00	42,00
				42,00 261,01 10.962,42
08.01.02	<b>m2 PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO</b> Puerta corredera sin dintel, según planos, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).Medida la superficie del hueco libre.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero	0,300	16,40	4,92
	O01OB140 h. Ayudante cerrajero	0,300	15,43	4,63
	P13CG310 m2 P.corred.sin dintel chapa y tubo	1,000	91,61	91,61
	P13CX230 ud Transporte a obra	0,160	63,66	10,19
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	C2	3	4,10 2,30	28,29
				28,29 111,35 3.150,09
08.01.03	<b>m. MALLA S/T GALV. 40/14 h=1,50 m.</b> Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Medida la longitud ejecutada deduciendo huecos.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OA090 h. Cuadrilla A	0,210	39,25	8,24
	P13VS010 m2 Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,500	1,62	2,43
	P13VP080 ud Poste galv. D=48 h=1,5 m. inter.	0,030	6,98	0,21
	P13VP070 ud Poste galv. D=48 h=1,5 m.escuadra	0,080	9,46	0,76
	P13VP090 ud Poste galv. D=48 h=1,5 m.jabalcón	0,080	8,72	0,70
	P13VP100 ud Poste galv. D=48 h=1,5 m. torna.	0,080	6,49	0,52
	P01HM010 m3 Hormigón HM-20/P/20/I central	0,008	80,69	0,65
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	PARALELOS A FACHADA	1	29,54	29,54
		-3	4,10	-12,30
	PERPENDICULAES A FACHADA	4	5,85	23,40
				40,64 13,51 549,05

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.04	<b>m2 VENT.AL.NA.BASCULANTES</b> Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas basculantes de 1 hoja, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4. Y CTE. Medida la superficie del hueco libre. <b>Descomposición</b> O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero O01OB140 h. Ayudante cerrajero P12PW010 m. Premarco aluminio P12AAB050 m2 Ventanas basculantes >1 m2<2 m2 <b>Medición del presupuesto</b> Aseos			
		0,220	16,40	3,61
		0,110	15,43	1,70
		4,000	5,90	23,60
		1,000	120,13	120,13
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	3 0,60 0,40 0,72			
		0,72	149,04	107,31
08.01.05	<b>m2 MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%</b> Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100% , con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3. y CTE. Medida la superficie libre del hueco <b>Descomposición</b> O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero O01OB140 h. Ayudante cerrajero P12AAM010 m2 Mampara 20% pract.p/acrist.100% <b>Medición del presupuesto</b> Mamparas oficina			
		0,200	16,40	3,28
		0,200	15,43	3,09
		1,000	121,56	121,56
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	6 1,50 2,10 18,90			
		18,90	127,93	2.417,88
08.01.06	<b>ud PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 140x210 cm</b> Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,40x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Realizado según CTE. Medida la unidad colocada. <b>Descomposición</b> O01OB130 h. Oficial 1ª cerrajero O01OB140 h. Ayudante cerrajero P23FM160 ud P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 140x210 cm E26FLP300 ud ANTIPÁNICO PUERTA 2 HOJAS <b>Medición del presupuesto</b> Acceso a patios traseros			
		0,500	16,40	8,20
		0,500	15,43	7,72
		1,000	454,60	454,60
		1,000	338,59	338,59
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	3 3,00			
		3,00	809,11	2.427,33
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA.....</b>				<b>19.614,08</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 INSTALACIONES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS</b>				
09.01.01	ud ACOMETIDA 20/22 mm. DE COBRE			
	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de cobre de 20/22 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de cobre y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	1,600	10,48	16,77
	O01OB180 h. Oficial 2ª	0,800	10,39	8,31
	P17PA020 m. Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	8,000	0,49	3,92
	P17PP010 ud Codo polietileno de 20 mm.	1,000	1,32	1,32
	P17WW040 ud Collarin toma poliet .50 a 3/4"	1,000	5,28	5,28
	P17WT010 ud Derechos acometi.indiv.red munic	1,000	46,52	46,52
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>	
		3		3,00
				3,00 82,12 246,36
09.01.02	ud CONTADOR EN ARMARIO 20 mm			
	Contador de agua de 20mm, colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	2,000	10,48	20,96
	P17BI040 ud Contador agua M. 1 1/4" (32mm.)	1,000	102,07	102,07
	P17AR020 ud Arm.1h.poliester 75x50x30cm	1,000	276,64	276,64
	P17PP030 ud Codo polietileno de 32 mm.	2,000	2,43	4,86
	P17PP100 ud Te polietileno de 32 mm.	1,000	3,42	3,42
	P17XE050 ud Válvula esfera latón niqu.1 1/4"	2,000	10,36	20,72
	P17XA100 ud Grifo de purga D=25mm.	1,000	7,04	7,04
	P17XR040 ud Válv.retención latón rosc.1 1/4"	1,000	6,25	6,25
	P17WT020 ud Timbrado contad. M. Industria	1,000	16,59	16,59
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>	
		3		3,00
				3,00 458,55 1.375,65
09.01.03	m. TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.			
	Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,180	10,48	1,89
	P17CF020 m. Tubo cobre en rollo 13,5/15 mm.	1,000	1,03	1,03
	P17CW020 ud Codo cobre de 15 mm. s/s	0,500	0,55	0,28
	P17CW100 ud Te cobre de 15 mm. s/s	0,300	0,64	0,19
	P17CW180 ud Manguito cobre de 15 mm. s/s	0,100	0,26	0,03
	P17WC010 m. Tubo p.estruc.PVC de 16 mm.	1,000	0,31	0,31
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>	
	Aseos Minusv. y señoras	3	5,00	15,00
	Aseos Caballeros	3	5,00	15,00
				30,00 3,73 111,90

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
09.01.04	<b>m. TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.</b> Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,150	10,48	1,57		
	P17CD050 m. Tubo cobre rígido 20/22 mm.	1,000	3,31	3,31		
	P17CW120 ud Te cobre de 22 mm. s/s	0,300	2,07	0,62		
	P17CW200 ud Manguito cobre de 22 mm. s/s	0,100	1,27	0,13		
	P17WC020 m. Tubo p.estruc.PVC de 23 mm.	1,000	0,48	0,48		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Aseos Minusv. y Señoras	3	20,00			60,00
	Aseos Caballeros	3	5,00			15,00
						75,00
						6,11
						458,25
09.01.05	<b>m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 100 mm.</b> Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 100 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,100	10,48	1,05		
	P17VC020 m. Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	1,000	2,63	2,63		
	P17VP020 ud Codo PVC evacuación 40 mm.j.peg.	0,300	0,64	0,19		
	P17VP180 ud Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0,100	0,56	0,06		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Bajantes pluviales	8	8,00			64,00
						64,00
						3,93
						251,52
09.01.06	<b>m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 150 mm.</b> Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 150 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.					
	<b>Descomposición</b>					
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,100	10,48	1,05		
	P17VC020 m. Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	1,000	2,63	2,63		
	P17VP020 ud Codo PVC evacuación 40 mm.j.peg.	0,300	0,64	0,19		
	P17VP180 ud Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0,100	0,56	0,06		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3	10,00			30,00
						30,00
						3,93
						117,90
09.01.07	<b>ud LAV.44x52 ANGULAR BLA.G.TEMPO.</b> Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.					
	<b>Descomposición</b>					
	O01OB170 h. Oficial 1ª	1,000	10,48	10,48		
	P18LU050 ud Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	1,000	45,77	45,77		
	P18GL280 ud G.temp. c/palanca cromado	1,000	113,75	113,75		
	P17SV100 ud Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	1,000	2,04	2,04		
	P17XT030 ud Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000	2,16	4,32		
	P18GW040 ud Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,000	3,24	6,48		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3				3,00
						3,00
						182,84
						548,52

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.08	<b>ud INODORO T.ALTO S.NORMAL BLANCO</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	1,300	10,48	13,62
	P18IA010 ud Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	1,000	63,92	63,92
	P17SW060 ud Bajante de cisterna alta D=32mm.	1,000	2,43	2,43
	P17SW070 ud Curva 90° baj.ciste-inod.D=32mm.	1,000	1,15	1,15
	P17XT030 ud Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000	2,16	2,16
	P18GW040 ud Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000	3,24	3,24
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3		3,00
				3,00
				86,52
				259,56
09.01.09	<b>m. CANALÓN DE PVC DE 12,5 cm.</b> Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC., y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,250	10,48	2,62
	P17NP010 m. Canalón PVC redondo D=125mm.gris	1,100	2,73	3,00
	P17NP040 ud Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,000	1,15	1,15
	P17NP070 ud Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	0,150	4,62	0,69
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		6	10,00	60,00
				60,00
				7,46
				447,60
09.01.10	<b>m. BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm.</b> Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB170 h. Oficial 1ª	0,150	10,48	1,57
	P17VF060 m. Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	1,000	5,56	5,56
	P17VP050 ud Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	0,300	1,48	0,44
	P17JP060 ud Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,000	1,38	1,38
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		8	8,00	64,00
				64,00
				8,95
				572,80
09.01.11	<b>ud INST.AGUA F.C.ASEO C/LAV+INOD.</b> Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.Medida la unidad ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
	E20TC020 m. TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.	7,500	3,73	27,98
	E20TC030 m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.	2,700	4,58	12,37
	E20TC040 m. TUBERÍA DE COBRE DE 22 mm.	1,800	6,11	11,00
	E20VE020 ud LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000	8,93	17,86
	E20EBV010 m. TUBERÍA DE PVC SERIE C 32 mm.	1,700	3,31	5,63
	E20EGI010 ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA	1,000	6,87	6,87
	E20EJF020 m. BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	3,000	12,27	36,81
	P17SW010 ud Conexión PVC a inodoro D=90 mm.	1,000	2,57	2,57
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		6		6,00

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	121,09	726,54
09.01.12	<b>ud ARQUETA ENT.DE PASO 50x50 cm</b>			
	Arqueta enterrada no registrable, de 50x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OA030 h. Oficial primera	1,500	16,76	25,14
	O01OA060 h. Peón especializado	0,750	14,66	11,00
	P01HD050 m3 Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	0,045	37,29	1,68
	P01LT020 mud Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	45,000	1,04	46,80
	P01MC040 m3 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,020	63,58	1,27
	P01MC010 m3 Mortero 1/5 de central (M-60)	0,015	44,82	0,67
	P01LG140 ud Rasillón cerámico m-h 80x25x4	2,000	0,56	1,12
	P03AM070 m2 ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	0,430	0,94	0,40
	P01HD100 m3 Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,025	42,18	1,05
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>		
		3		3,00
			3,00	89,13
				267,39
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 FONTANERIA Y APARATOS</b>			<b>5.383,99</b>

**SUBCAPÍTULO 09.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

09.02.01	<b>MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL</b>			
	MI. de Derivación Individual desde el contador hasta el cuadro general de distribución. Instalación bajo tubo de PVC de 110 mm2 y conductor de Cu RZ1-K de 4x10mm2+TT1x10mm2. Incluida colocación y conexionado.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,250	10,48	2,62
	O01OB210 h. Oficial 2ª	0,250	10,39	2,60
	P15GA050 m. Cond. ríg. 750 V 10 mm2 Cu	3,000	0,92	2,76
	P15GD020 m. Tubo PVC ríg. para der.ind. D=29	1,000	1,54	1,54
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>		
		3	8,00	24,00
			24,00	10,77
				258,48
09.02.02	<b>Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA</b>			
	Ud. de caja de caja de proteccion y medida CPM2-D4. Totalmente colocada en fachada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,500	10,48	5,24
	O01OB220 h. Ayudante	0,500	10,26	5,13
	P15DB130 ud Mód.prot.y medida<30A.1cont.trif	1,000	343,78	343,78
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>		
		3		3,00
			3,00	355,40
				1.066,20

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.03	<b>Ud INSTALACIÓN CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. de Suministro e Instalación de Cuadro de mando y protección en nave. Totalmente instalado. Compuesto por: -1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x25A. -1 Ud. De Interruptor Diferencial de 4x25A/0,03. -3 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x 16A. -2 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x 10A. -1 dispositivo de sobre tensiones transitorias.  <b>Descomposición</b> 0010B200 h. Oficial 1ª P15FB020 ud Arm. puerta opaca 24 mód. P15FD080 ud Int.aut.di. Legrand 4x25 A 30 mA P15FE140 ud PIA Legrand 4x25 A P15FE010 ud PIA Legrand 4x16 P15FD010 ud Int.aut.di. Legrand 4x25 A 30 mA P01DW090 ud Pequeño material			
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3		3,00
				3,00 703,09 2.109,27
09.02.04	<b>Ud INSTALACION CUADROS SECUNADRIOS</b> Ud. de Suministro e Instalación de Cuadros secundarios en nave. Totalmente instalado. Compuesto por: Subcuadro: -1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x16A. -1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 4x 16A. -1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x 16A.  <b>Descomposición</b> 0010B200 h. Oficial 1ª P15FB160 ud Armario puerta opaca 16 módulos P15FE100 ud PIA Legrand 2x40 A P15FD020 ud Int.aut.di. Legrand 4x16 A 30 mA P15FE010 ud PIA Legrand 4x16 P15FE020 ud PIA Legrand 2x16 A P01DW090 ud Pequeño material			
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3		3,00
				3,00 222,72 668,16
09.02.05	<b>MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA</b> MI. de circuito monofasico de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 para FUERZA del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros, mecanismos y conexiones, realizados según el REBT.  <b>Descomposición</b> 0010B200 h. Oficial 1ª 0010B210 h. Oficial 2ª P15GB020 m. Tubo PVC corrugado M 25/gp5 P15GA020 m. Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu P01DW090 ud Pequeño material			
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Circuito C3	3	20,00	60,00
	Circuito C4	3	20,00	60,00
	Circuito C5	3	20,00	60,00
	Circuito C7	3	15,00	45,00
				225,00 5,53 1.244,25

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
09.02.06	<b>MI INSTALACION CIRCUITO FUERZA TRIFASICO</b>					
	MI. de circuito monofasico de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 para bomba de agua, formado por conductores de Cu unipolares de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros y conexiones, realizados según el REBT.					
	<b>Descomposición</b>					
	001OB200 h. Oficial 1ª	0,200	10,48	2,10		
	001OB210 h. Oficial 2ª	0,200	10,39	2,08		
	P15GF030 m. Moldura PVC. tapa ext. 10x30 mm.	1,000	1,33	1,33		
	P15GA020 m. Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	5,000	0,32	1,60		
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Circuito C6	3	15,00			45,00
						45,00
						8,36
						376,20
09.02.07	<b>MI INSTALACION CIRCUITOS ALUMBRADO 1,5mm2</b>					
	MI. de circuito monofasico de 2x1,5+TT1x1,5mm2 para el alumbrado del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x1,5+TT1x1,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 16mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexiones, realizados según el REBT.					
	<b>Descomposición</b>					
	001OB200 h. Oficial 1ª	0,150	10,48	1,57		
	001OB210 h. Oficial 2ª	0,150	10,39	1,56		
	P15GB010 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,000	0,17	0,17		
	P15GA010 m. Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	2,000	0,20	0,40		
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Circuito C1	3	30,00			90,00
	Circuito C2	3	20,00			60,00
						150,00
						4,95
						742,50
09.02.08	<b>MI ALIMENTACION SUBCUADRO</b>					
	MI. de circuito trifasico de 4x6+TT1x6mm2 para alimentacion del subcuadro en la nave, formado por conductores de Cu unipolares de 4x6+TT1x6 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 32mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexiones, realizados según el REBT.					
	<b>Descomposición</b>					
	001OB200 h. Oficial 1ª	0,200	10,48	2,10		
	001OB210 h. Oficial 2ª	0,200	10,39	2,08		
	P15GF040 m. Moldura PVC. tapa ext. 20x50 mm.	1,000	3,26	3,26		
	P15GA040 m. Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	5,000	0,75	3,75		
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Subcuadro	3	8,00			24,00
						24,00
						12,44
						298,56
09.02.09	<b>ud P.LUZ SENCILLO BJC IRIS</b>					
	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar BJC Iris, instalado.					
	<b>Descomposición</b>					
	001OB200 h. Oficial 1ª	0,400	10,48	4,19		
	001OB220 h. Ayudante	0,400	10,26	4,10		
	P15GB010 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	8,000	0,17	1,36		
	P15GA010 m. Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	16,000	0,20	3,20		
	P15GK050 ud Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,28	0,28		
	P15MHC010 ud Interruptor BJC Iris	1,000	7,54	7,54		
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25		
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Aseos	3				3,00
	B. Minusvalido	3				3,00
	Oficinas	3				3,00

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		9,00	21,92	197,28

Información gráfica



09.02.10 ud P.DOBLE CONM. BJC IRIS

Punto doble conmutador realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, dobles conmutadores BJC Iris, instalado.

Descomposición

O01OB200	h. Oficial 1ª	0,700	10,48	7,34
O01OB220	h. Ayudante	0,700	10,26	7,18
P15GB010	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	26,000	0,17	4,42
P15GA010	m. Cond. ríg. 750 V 1,5 mm <sup>2</sup> Cu	78,000	0,20	15,60
P15GK050	ud Caja mecan. empotrar enlazable	2,000	0,28	0,56
P15MHC040	ud Doble conmutador BJC Iris	2,000	14,60	29,20
P01DW090	ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Interior nave	3				3,00
					3,00
					65,55
					196,65

Información gráfica



FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.11	ud P.PULSA.TIMBRE/LUZ BJC IRIS			
	Punto pulsador timbre/luz realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador y zumbador BJC Iris, instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,400	10,48	4,19
	O01OB220 h. Ayudante	0,400	10,26	4,10
	P15GB010 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	0,17	1,02
	P15GA010 m. Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	12,000	0,20	2,40
	P15GK050 ud Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,28	0,28
	P15MHC060 ud Pulsador timbre/luz BJC Iris	1,000	7,87	7,87
	P15MHC070 ud Zumbador BJC Iris	1,000	18,35	18,35
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		3		3,00
				3,00 39,46 118,38

Información gráfica



09.02.12	ud B.ENCH.SCHUKO BJC IRIS			
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (I+L) BJC Iris, instalada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,450	10,48	4,72
	O01OB220 h. Ayudante	0,450	10,26	4,62
	P15GB010 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	0,17	1,02
	P15GA020 m. Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	18,000	0,32	5,76
	P15GK050 ud Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,28	0,28
	P15MHC080 ud Base enchufe schuko BJC Iris	1,000	7,08	7,08
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Oficinas	18		18,00
	Nave	18		18,00

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		36,00	24,73	890,28

Información gráfica



09.02.13 ud TOMA TELÉF. BJC IRIS

Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono de 4 contactos BJC Iris, instalada.

Descomposición

O01OB200	h. Oficial 1ª	0,450	10,48	4,72
O01OB220	h. Ayudante	0,450	10,26	4,62
P15GB010	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	0,17	1,02
P15GK050	ud Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,28	0,28
P15MHC090	ud Toma teléfono BJC Iris	1,000	11,09	11,09
P01DW090	ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Oficinas	3				3,00

3,00	22,98	68,94
------	-------	-------

Información gráfica



TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 INSTALACIÓN ELECTRICA..... 8.235,15

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 TOMA DE TIERRA</b>				
09.03.01	<b>MI TOMA TIERRA ESTRUCTURA</b>			
	MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la longitud realizada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01FY630 Hr Oficial primera electricista	0,180	15,03	2,71
	U01FY635 Hr Ayudante electricista	0,180	12,02	2,16
	U30GA001 MI Conductor cobre desnudo 35mm2	1,000	1,43	1,43
	U30GA010 Ud Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	1,000	7,69	7,69
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,140	3,00	0,42
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		2	29,50	59,00
		8	2,00	16,00
		4	13,00	52,00
				<b>127,00 14,41 1.830,07</b>
09.03.02	<b>Ud TOMA TIERRA (PICA)</b>			
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la unidad colocada.			
	<b>Descomposición</b>			
	U01FY630 Hr Oficial primera electricista	0,500	15,03	7,52
	U01FY635 Hr Ayudante electricista	0,500	12,02	6,01
	U30GA010 Ud Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	1,000	7,69	7,69
	U30GA001 MI Conductor cobre desnudo 35mm2	15,000	1,43	21,45
	%0200001 % Costes indirectos...(s/total)	0,427	3,00	1,28
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		8		8,00
				<b>8,00 43,95 351,60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 TOMA DE TIERRA.....</b>				<b>2.181,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 CONTRA INCENDIOS</b>				
09.04.01	<b>Ud EMERGEN. NOVA 2N3 TCA</b>			
	Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA 2N3 TCA, de superficie o empotrado, de 90 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,600	10,48	6,29
	P16FG020 ud Blq. aut. emerg. 90 lm.	1,000	41,22	41,22
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
		9		9,00
				<b>9,00 48,76 438,84</b>
09.04.02	<b>Ud EMERGEN. NOVA N2 TCA</b>			
	Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA N2 TCA, de superficie o empotrado, de 140 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,600	10,48	6,29
	P16FG030 ud Blq. aut. emerg. 140 lm.	1,000	67,43	67,43
	P01DW090 ud Pequeño material	1,000	1,25	1,25

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	74,97
								224,91
09.04.03	<b>Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B</b>							
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.							
	<b>Descomposición</b>							
	U01AA011 Hr Peón ordinario					0,100	11,60	1,16
	U35AA006 Ud Extintor polvo ABC 6 Kg.					1,000	43,27	43,27
	%CI % Costes indirectos..(s/total)					0,444	3,00	1,33
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	45,76
								137,28
09.04.04	<b>Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE</b>							
	Pulsador de alarma con cristal, rearmable, medida la unidad instalada.							
	<b>Descomposición</b>							
	U01FY630 Hr Oficial primera electricista					1,610	15,03	24,20
	U01FY635 Hr Ayudante electricista					1,610	12,02	19,35
	U35FG005 Ud Pulsador alarma rearmable					1,000	11,18	11,18
	U30JW001 MI Conductor rígido 750V;1,5(Cu)					32,000	0,21	6,72
	U30JW125 MI Tubo PVC rígido M 20/gp5					15,000	0,93	13,95
	%CI % Costes indirectos..(s/total)					0,754	3,00	2,26
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	77,66
								232,98
09.04.05	<b>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</b>							
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.							
	<b>Descomposición</b>							
	O01OA060 h. Peón especializado					0,100	14,66	1,47
	P23FJ260 ud Extintor CO2 5 kg. de acero					1,000	136,86	136,86
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	138,33
								414,99
09.04.06	<b>m2 MORTERO IGNÍFUGO VERMIPLASTER R-90</b>							
	Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster, para una estabilidad al fuego EF-90. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad superficie construida de la nave.							
	<b>Descomposición</b>							
	O01OB230 h. Oficial 1ª pintura					0,170	16,27	2,77
	O01OB240 h. Ayudante pintura					0,170	14,89	2,53
	M01MP040 h. Equipo proyección mortero ignifugo					0,170	3,95	0,67
	P23FL080 kg Mortero ignifugo Vermiplaster					14,000	0,42	5,88
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		1	13,00	30,00		390,00		
							390,00	11,85
								4.621,50
09.04.07	<b>ud SIRENA ELECTR. ÓPTICO-ACÚSTICA. EXT.</b>							
	Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica, de 99 a 106 dB de potencia a 1 m, para uso exterior, pintada en rojo. Medida la unidad instalada.							
	<b>Descomposición</b>							
	O01OB200 h. Oficial 1ª					2,000	10,48	20,96
	O01OB220 h. Ayudante					2,000	10,26	20,52
	P23FC030 ud Sirena electrónica óptico-acústica. ext.					1,000	70,12	70,12

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	111,60
								334,80
<b>09.04.08</b>	<b>ud CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS</b>							
	Central de detección automática de incendios, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación de 220 V. AC, 2 baterías de emergencia a 12 V C.C. con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, rectificador de corriente, cargador, módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Cabina metálica pintada con ventana de metacrilato. Medida la unidad instalada.							
	<b>Descomposición</b>							
	O01OB200 h. Oficial 1ª					0,900	10,48	9,43
	O01OB220 h. Ayudante					1,000	10,26	10,26
	P23FA110 ud Central detec. inc. modular 2 zonas					1,000	350,08	350,08
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	369,77
								1.109,31
<b>09.04.09</b>	<b>ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS</b>							
	Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.							
	<b>Descomposición</b>							
	O01OB200 h. Oficial 1ª					0,750	10,48	7,86
	O01OB220 h. Ayudante					1,000	10,26	10,26
	P23FA010 ud Detector iónico de humos					1,000	32,50	32,50
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
	Oficinas	3				3,00		
	Naves	6				6,00		
							9,00	50,62
								455,58
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 CONTRA INCENDIOS .....</b>								<b>7.970,19</b>

**SUBCAPÍTULO 09.05 INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**

<b>09.05.01</b>	<b>Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV SAT./PREINST. ANT. PARAB./9 TOMAS</b>							
	Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía satélite "TELEVÉS" para contratar Canal Satélite Digital, formado por: preinstalación necesaria para montaje futuro de equipo de antena individual parabólica para recepción de programas de TV vía satélite transmitidos en la banda de 10,7 a 12,75 GHz con el diagrama de radiación adecuado al diámetro de la parábola, base, mástil y soporte; equipo de amplificación y distribución de frecuencia intermedia con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado, de color negro, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), no propagador de la llama y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estancia) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ella de receptores de televisión y radio en frecuencia modulada, situadas en el interior de la vivienda. Esta instalación se coordinará con la instalación de sistema individual de TV vía terrestre para el tendido de sus respectivos cableados a través de las mismas canalizaciones, con un diámetro mínimo nominal de tubo de 25 mm. Todo ello homologado por la D.G.Tel. Incluso p.p. de anclajes a paramento, polarizador, con receptor individual analógico de 500 programas con memoria programable y mando a distancia, conexiones de puesta a tierra, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad terminada, probada y funcionando perfectamente en todas las tomas.							
	<b>Descomposición</b>							
	U01FY784 Hr Oficial 1ª instalación antenas					6,000	10,78	64,68
	U01FY787 Hr Peón espec. instalación antenas					6,000	8,90	53,40
	U34EK005 Ud Ant. parabólica Televés 90cm.					1,000	159,12	159,12
	U34EK105 Ud Conv.LNB 1,1dB Televés 9354					1,000	115,92	115,92
	U34EK115 Ud Polarotor Televés 9330					1,000	77,28	77,28
	U34EK215 Ud Int.c/mando a dist. Televés					1,000	210,92	210,92
	U34EH315 MI Cable coax. distr. Telev. TR165					50,000	0,73	36,50
	%CI % Costes indirectos..(s/total)					7,178	3,00	21,53

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	739,35
								2.218,05
<b>09.05.02</b>	<b>Ud SISTEMA INDIVIDUAL DE TV VIA TERRESTRE/9 TOMAS</b>							
	Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía terrestre "TELEVÉS" o similar de primera calidad, completamente instalado para recibir todos los canales de TV digital terrestre, formado por: equipo de antena individual para recepción de señales de radio (FM) y TV vía terrestre (UHF/VHF), fijado sobre mástil de 3,00 m de altura; equipo de amplificación y distribución de banda ancha con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estancia) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ellas de receptores de televisión y radio en frecuencia modulada, situadas en el interior de la vivienda. Esta instalación se coordinará con la instalación de sistema individual de TV vía satélite para el tendido de sus respectivos cableados a través de las mismas canalizaciones, con un diámetro mínimo nominal de tubo de 25 mm. Todo ello homologado por la D.G.Tel. Incluso p.p. de anclajes a paramento, conexiones de puesta a tierra y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad terminada, probada y funcionando perfectamente en todas las tomas.							
	<b>Descomposición</b>							
	U01FY784	Hr	Oficial 1ª instalación antenas			5,000	10,78	53,90
	U01FY787	Hr	Peón espec. instalación antenas			5,000	8,90	44,50
	U34EA160	Ud	Garra de 500 mm. en U reforzada			3,000	2,30	6,90
	U34EA140	Ud	Mástil antena 45x3000x2 mm.			2,000	10,82	21,64
	U34EA015	Ud	Antena UHF 45E Televés PRO45			1,000	47,16	47,16
	U34EA025	Ud	Antena FM Circular Televés			1,000	33,69	33,69
	U34ED001	Ud	Ampl. bda. ancha mástil Televés			1,000	26,93	26,93
	U34ED007	Ud	Alimenta. 130mA. para mást. Televés			1,000	12,34	12,34
	U34EH205	Ud	Toma TV/FM fin. Televés 5295			8,000	13,47	107,76
	U34EH305	MI	Cable coax. int. viv. Tele. T100			80,000	0,32	25,60
	U34EH375	MI	Tubo Ferroplast de 16 mm.			70,000	0,32	22,40
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)			4,028	3,00	12,08
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	414,90
								1.244,70
<b>09.05.03</b>	<b>Ud INSTALACION TELEFONIA INTERIOR/5 TOMAS</b>							
	Ud. Suministro e instalación de sistema individual de telefonía formado por: registro de enlace; red de distribución interior formada por: canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama, y conductor de cobre electrolítico recocido de 0,5 mm de diámetro, sin estañar, aislados y separados por un puente de plástico y cubierta aislante de PVC; cajas de registro y bases de toma de teléfono con conector hembra RJ-11 en caja de empotrar aislante del tipo cerrado, serie SIMON 31 o similar de primera calidad. Incluso p.p. de conexiones de puesta a tierra, cajas de registro y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Según 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, en caso de aplicación, e instrucciones de fabricante. Medida la unidad terminada, probada y funcionando.							
	<b>Descomposición</b>							
	U01FY630	Hr	Oficial primera electricista			1,500	15,03	22,55
	U34KA110	Ud	Kit TM-6 s/todos-todos TEGUI			1,000	134,75	134,75
	U34KA140	Ud	Teléfono 6l. TL-6			7,000	41,99	293,93
	U34GA980	MI	Cable telef. 5hilos			30,000	0,15	4,50
	U34GA990	MI	Tubo Ferroplast 16mm			30,000	0,32	9,60
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)			4,653	3,00	13,96
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>		
		3				3,00		
							3,00	479,29
								1.437,87
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 INSTALACIONES COMUNES DE</b>								<b>4.900,62</b>

**PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS**



FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIONES.....			28.671,62

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 SOLADOS Y ALICATADOS</b>				
10.01	<b>m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH.</b>			
	Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,AlIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido a cinta corrida por ceneras y puertas.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB090 h. Oficial solador, alicatador	0,400	16,40	6,56
	O01OB100 h. Ayudante solador, alicatador	0,400	15,43	6,17
	O01OA070 h. Peón ordinario	0,250	14,55	3,64
	P09ABG010 m2 Plaqueta gres natural 20x20 cm.	1,050	17,20	18,06
	P01FA020 kg Adhesivo int/p cerám.C1T Cleintex Top blanco	3,000	0,38	1,14
	P01FJ060 kg Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	1,500	0,87	1,31
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>	
	Idem enfoscado para alicatar	1	141,33	=C07 E08PFM090
				141,33 36,88 5.212,25
10.01.02	<b>m2 SOLADO GRES 25x25cm. C/ROD.</b>			
	Solado de baldosa de gres esmaltado de 25x25 cm. (Al,AlIa s/UNE-EN-67), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), p.p. de rodapié del mismo material de 25x8 cm., i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB090 h. Oficial solador, alicatador	0,500	16,40	8,20
	O01OB100 h. Ayudante solador, alicatador	0,500	15,43	7,72
	O01OA070 h. Peón ordinario	0,250	14,55	3,64
	P01AA020 m3 Arena de río 0/6 mm.	0,020	16,80	0,34
	P08EXG061 m2 Bald.gres 25x25 cm. esmaltado	1,050	19,20	20,16
	P08EXP250 m. Rodapié gres 25x8 cm.	1,050	3,50	3,68
	A02A080 m3 MORTERO CEMENTO M-5	0,030	70,92	2,13
	P01FJ060 kg Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	1,500	0,87	1,31
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>	
	Nave 1			
	Aseo	1	2,40 1,10	2,64
	Minusvalidos	1	2,40 1,70	4,08
	Oficina	1	2,40 3,16	7,58
	Nave 2			
	Aseo	1	2,40 1,10	2,64
	Minusvalidos	1	2,40 1,70	4,08
	Oficina	1	2,40 3,16	7,58
	Nave 3			
	Aseo	1	2,40 1,10	2,64
	Minusvalidos	1	2,40 1,70	4,08
	Oficina	1	2,40 3,16	7,58
				42,90 47,18 2.024,02
	<b>TOTAL CAPÍTULO 10 SOLADOS Y ALICATADOS.....</b>			<b>7.236,27</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS</b>				
11.01	<b>m2 D. ACRIST. CLIMALIT 6/10,12ó16/6</b> Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm. y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm., cámara de aire deshidratado de 10, 12 o 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Medida la superficie de carpintería			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB250 h. Oficial 1ª vidriería	0,200	15,80	3,16
	P14ESA070 m2 D. acrist. Climalit (6/10,12 ó 16/6)	1,006	35,15	35,36
	P14KW065 m. Sellado con silicona neutra	7,000	0,86	6,02
	P01DW090 ud Pequeño material	1,500	1,25	1,88
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Idem mamparas oficinas		18,90	=C10 E14AAM010
			18,90	46,42 877,34
11.01.02	<b>m2 D. ACRIST. CLIMALIT PLANISTART 6/10,12ó16/4</b> Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar incoloro de 6 mm. (78/47) y una luna float Planilux incolora de 4 mm., cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Medida la superficie de la carpintería.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB250 h. Oficial 1ª vidriería	0,680	15,80	10,74
	P14ESC040 m2 D. acrist. Climalit Planistar 6/10,12ó16/4	1,006	35,38	35,59
	P14KW065 m. Sellado con silicona neutra	7,000	0,86	6,02
	P01DW090 ud Pequeño material	1,500	1,25	1,88
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Idem Ventanas baño	1	0,72	=C10 E14AAB030
			0,72	54,23 39,05
11.01.03	<b>m2 BARNI.MADERA SATINADO 2 MAN.</b> Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos. Medida la superficie a dos caras			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB230 h. Oficial 1ª pintura	0,250	16,27	4,07
	O01OB240 h. Ayudante pintura	0,250	14,89	3,72
	P25MB040 l. Barniz sintét. universal satinado	0,250	9,49	2,37
	P25WW220 ud Pequeño material	0,050	0,99	0,05
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	P1	3	0,85 2,00 2,10	10,71
	P2	6	0,95 2,00 2,10	23,94
			34,65	10,21 353,78
11.01.04	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL</b> Pintura acrílica plástica semi-mate universal tipo Magnum Plus, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, p.p. de andamios o medios auxiliares, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. Medida la superficie realmente ejecutada.			
	<b>Descomposición</b>			
	O01OB230 h. Oficial 1ª pintura	0,150	16,27	2,44
	O01OB240 h. Ayudante pintura	0,150	14,89	2,23
	P25OZ040 l. E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070	7,59	0,53
	P25ES020 l. P. pl. vinil. ext/int Magnum Plus Semimate	0,300	5,50	1,65
	P25WW220 ud Pequeño material	0,080	0,99	0,08
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>
	Idem cerramiento bloques	1	80,50	=C07 E07BHG060
			80,50	6,93 557,87

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.01.05	<b>m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR</b>							
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medida a cinta corrida por cortes, huecos y forrado de carpinterías.							
	<b>Descomposición</b>							
	0010B230	h.	Oficial 1ª pintura			0,180	16,27	2,93
	0010B240	h.	Ayudante pintura			0,180	14,89	2,68
	P25OZ040	l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int			0,070	7,59	0,53
	P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont			0,060	1,35	0,08
	P25EI030	l.	P. pl. acríl. esponjable Tornado Profesional			0,300	2,79	0,84
	P25WW220	ud	Pequeño material			0,200	0,99	0,20
	<b>Medición del presupuesto</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	
	Cara interior del cerramiento		1				80,50	=C07 E07BHG060
	Idem perlita		1				159,60	=C07 E08PEM010
							240,10	7,26 1.743,13
	<b>TOTAL CAPÍTULO 11 VIDRIOS PINTURAS Y VARIOS.....</b>							<b>3.571,17</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS</b>				
12.01	<b>Ud GESTION DE RESIDUOS DE OBRA</b>			
	<p>Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición, generados en la obra y catalogados según la LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, contemplados en el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, los cuales, serán separados en fracciones si se sobrepasan los límites que marca la normativa vigente, en la propia obra si se dispone de espacio, o por gestor externo de residuos autorizado, que los separará antes de su vertido, los cuales, durante el tiempo que estén en la obra se mantendrán en debidas condiciones de higiene y seguridad, evitando la mezcla de las fracciones ya seleccionadas, incluso redacción de PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS aprobado por la Dirección Facultativa (D.F.) y aceptado por la Propiedad, conforme a las necesidades de la obra y el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, así como redacción del inventario de los productos peligrosos que se generen, el cual se entregará a la Propiedad junto con la documentación o certificados que acrediten que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valoración o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, incluso p.p. de carga, almacenaje, alquiler de contenedores o bidones específicos, recogida, fianzas, transporte, entrega en planta a gestor de residuos autorizado por autoridad competente, para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso, todo conforme la normativa vigente por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS incluido en el Proyecto, e indicaciones de la Propiedad y de la D.F. Según Real Decreto 105/2008, de 01 de febrero, por el que se regula la PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION y ORDENANZA MUNICIPAL. Medida la unidad realizada.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
296	Ud GESTION DE RESIDUOS DE OBRA	1,000	1.960,00	1.960,00
	<b>Medición del presupuesto</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	1	1,00		
		1,00	1.960,00	1.960,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS.....</b>			<b>1.960,00</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>				
13.01	<b>Ud CONTROL CALIDAD NIVEL ALTO PARA NAVE</b>			
	M2. Plan completo de control de calidad (excepto cimentación y estructura), por ud de nave, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa de la propuesta del mismo a presentar por Contratista, incluyendo en principio: tomas de muestras y ensayos de: ladrillos, tejas, morteros, aislamientos, pavimentos y azulejos, ventanas, puertas exteriores, puertas interiores; control de recepción elementos de saneamiento, ladrillos, arenas, yesos, tejas, aislamientos e impermeabilizaciones, solados y alicatados, puertas y ventanas, todas las instalaciones, pinturas, urbanización; control de ejecución de saneamientos, todas las instalaciones y pruebas de servicio de instalaciones y drenajes, conforme CTE y demás normativa de aplicación para el presente Proyecto.			
	<b>Descomposición</b>			
	U50PW215 ud Plan de c.c. nave	1,000	1.950,00	1.950,00
	%CI % Costes indirectos..(s/total)	19,500	3,00	58,50
	<b>Medición del presupuesto</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	3			3,00
		3,00	2.008,50	6.025,50
13.01.02	<b>Ud CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL</b>			
	Ud. Control de calidad de una estructura de hormigón y acero con un nivel normal, incluyendo tomas de muestras de hormigón fresco, fabricación de las probetas, ensayo a compresión, toma de muestras de acero y ensayo a tracción de las probetas así como inspección de soldaduras de elementos estructurales de acero laminado por radiografía con fuente de Iridio-192 con determinación de espesores y defectos, i/desplazamiento del equipo de control, medios auxiliares y redacción del informe. Según EHE-08 y DB SE-A del CTE. Medida la unidad realizada.			
	<b>Descomposición</b>			
	23652563 Ud CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL	1,000	599,64	599,64
	<b>Medición del presupuesto</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	3			3,00
		3,00	599,64	1.798,92
13.01.03	<b>Ud CONTROL CALIDAD CIMENT. CONDICIONES NORM.</b>			
	Ud. Control de calidad de cimentaciones (tanto del hormigón como del acero) en condiciones normales por laboratorio homologado, incluyendo tomas de muestra de hormigón fresco, fabricación de probetas cilíndricas 15x30 cm. transporte, curado, refrendado, rotura y ensayo a tracción de probetas de acero, i/desplazamiento del equipo de control, medios auxiliares y redacción del informe. Según EHE-08 y DB SE-C del CTE. Medida la unidad realizada.			
	<b>Descomposición</b>			
	365589 Ud CONTROL CALIDAD CIMENT. CONDICIONES NORM.	1,000	437,92	437,92
	<b>Medición del presupuesto</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	3			3,00
		3,00	437,92	1.313,76
	<b>TOTAL CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....</b>			<b>9.138,18</b>

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
14.01	<b>Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
	Ud. Medidas de seguridad y salud precisas para el cumplimiento en la obra de la reglamentación específica en todas las actividades de la misma, tanto en protecciones personales como colectivas, señalización, primeros auxilios y casetas de obra, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud a redactar por Contratista y Estudio de Seguridad y Salud. Medida la unidad terminada.			
<b>Descomposición</b>				
22563698	Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	1,000	6.409,21	6.409,21
<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>			
	1		1,00	
		1,00	6.409,21	6.409,21
<b>TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>6.409,21</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>253.337,03</b>

# PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS



## 3 NAVES

## FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

### E EDIFICACIÓN

UNO\

#### 1.1 Naturaleza

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las disposiciones y condiciones generales de aplicación y los Documentos Básicos que conforman el Código Técnico de la Edificación, además como complemento de los DB, de carácter reglamentario, se seguirán los Documentos Reconocidos por el CTE, definidos como documentos técnicos sin carácter reglamentario, que cuentan con el reconocimiento del Ministerio de la Vivienda y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

#### 1.2 Documentos del contrato

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planning de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y normativas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráfica o escritamente, elementos no cubiertos por el Contrato, el Constructor lo señalará a la Dirección Facultativa que le relevará de su interés.

#### 1.3 Preparación de la Obra

Previamente a la formalización del Contrato, el Constructor deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección Facultativa, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Constructor, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Constructor tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En particular, el Constructor instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Constructor instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Serán expuestos por el Constructor a la Dirección Facultativa los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Constructor, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Constructor habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

#### 1.4 Comienzo de la obra

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el Acta de Replanteo. El Constructor será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por el Promotor.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Constructor procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Facultativa, no eximirá al Constructor de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Constructor deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Promotor, y el Constructor, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Promotor y tomará todas las medidas y precauciones necesarias, según le indique el Promotor, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Promotor encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Constructor se lo hará notar así al Promotor para una solución equitativa de estas dificultades.

#### 1.5 Ejecución de las obras

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. El contenido de la documentación del seguimiento de la obra es, al menos: El Libro de Órdenes y Asistencias; El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud; el proyecto, sus anejos y modificaciones, la licencia de obras; la apertura de centro de trabajo y en su caso, las autorizaciones administrativas; y el certificado final de obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, tal control tiene por objeto comprobar las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen a lo establecido en el proyecto y comprenderá:

1. El control de la documentación de los suministros, de forma que los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
  - Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
  - El certificado de garantía del fabricante, firmado por personas físicas
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afectan a los productos suministrados.
2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, así el suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, sistemas o equipos suministrados y las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y el director de ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas.
3. el control mediante ensayos que pueden ser necesarios según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa

b) control de ejecución de la obra:

1. 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.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

c) control de la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección Facultativa, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Constructor sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Constructor estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

En caso de que el Promotor decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Director de la Obra o al Director de Ejecución Material de la Obra, podrá hacerlo, notificándose así al Constructor. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, del Director de la Obra o del Director de Ejecución Material, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Constructor tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras, esta figura se denomina Jefe de Obra. El Jefe de Obra deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Jefe de Obra del Constructor será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Constructor.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Jefe de Obra, podrá retirarle su aprobación y solicitar un nuevo Jefe de Obra que será facilitado por el Constructor sin demora excesiva.

El Constructor empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Constructor que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Constructor deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Constructor deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Constructor deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Promotor podrá solicitar al Constructor que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Constructor se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Constructor, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Constructor será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Constructor será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Constructor establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

El Promotor tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Constructor participante en este Contrato.

La coordinación entre el Constructor y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Constructor se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Constructor.

El Constructor no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o al Promotor, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Constructor depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otras empresas contratadas o instaladores, o del Promotor, el Constructor inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Constructor y cualquier otra empresa contratada o instalador participante en la obra, el Constructor está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia el Promotor.

#### 1.6 Condiciones generales de los materiales

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Constructor que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

De acuerdo con la CTE, los productos, equipos y materiales que se incorporen de manera permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los Documentos Básicos que forman parte del CTE establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:

- a) actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente;
- b) tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas;
- c) dispondrán de un Reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación;
- d) mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance; y
- e) vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.

El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes de los que se habla en los párrafos anteriores se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

El plan de Control de Calidad formará parte de la Memoria del Proyecto dentro del apartado destinado a justificar el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y el presupuesto de este control de calidad formará parte del Presupuesto detallado del Proyecto de Ejecución Material. Por tanto, todos los ensayos que constituyan este Plan de

Control de Calidad se consideraran unidades de obra que se valorarán y abonarán tal y como se fije en el Pliego Particular de Condiciones Económicas.

En el caso de que sea aconsejable hacer ensayos no reflejados en el Plan de Control de Calidad, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio, el abono de los mismos se hará, según lo que se establezca en el Pliego Particular de Condiciones Económicas para las modificaciones del proyecto.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Constructor si el resultado es contrario.

El Constructor garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Constructor será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

#### 1.7 Condiciones económicas: de la valoración y abono de los trabajos.

##### A) Formas varias de abono de las obras.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones económicas determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

##### B) Relaciones valoradas y certificaciones.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Director de Ejecución Material.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente, además, lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Director de Ejecución Material los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Director de la Obra en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto Director de la Obra la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo, tampoco, dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto Director de la Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### 1.8 Recepción.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En este caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en esta Ley se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hace referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación comprendidas en el artículo 2 de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establezca en aplicación de la disposición adicional segunda, teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5 por 100 del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad que exige la Ley de Ordenación de la Edificación.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Constructor no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Constructor desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándose a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas. \NOR\NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

- ORDEN de 04-JUN-73, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E.: 26-JUN-73

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06
- Entrada en vigor al día siguiente de su publicación en el B.O.E.

## **E02A LIMPIEZA Y DESBROCE**

CON\ Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

Control geométrico

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en el PCTP.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada. \EJE\ Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

El espesor a excavar para la extracción de la tierra vegetal, será el fijado en el Proyecto o el ordenado por el Director.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca se podrán emplear motoniveladoras para su remoción.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm.) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición del Ayuntamiento, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m.).

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportarán a un vertedero.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra. La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) sobre el terreno.

Se medirá la superficie en proyección horizontal, según los criterios del proyecto.

Se medirán aparte los árboles y tocones eliminados.

Habrán partidas diferentes en función de:

- Los medios empleados (manuales, mecánicos, etc.)
- Espesores de desbroce
- Características de las capas

Y cualquier factor que provoque variaciones en el rendimiento y ejecución del trabajo, y, en consecuencia, influya en el precio de la unidad terminada.

Si en los documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a los efectos de medición y abono, será considerado como excavación a cielo abierto, y por lo tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado. Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos NTE-ADE Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes. La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de seis metros (6 m.).

Las rampas de comunicación entre niveles, tendrán una pendiente máxima del ocho por cien (8%) en tramos curvos y del doce por cien (12%) en tramos rectos.

La separación entre máquinas que trabajan en un mismo tajo, será como mínimo de treinta metros (30 m.).

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales. La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

Es todo aquel conjunto de operaciones necesarias para dejar la superficie del terreno apta para la ejecución de los trabajos de replanteo.

## **E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS**

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la documentación técnica.

Antes de empezar el vaciado la Dirección Técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos que serán clausurables y separados para peatones y vehículos de carga o máquinas.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la Dirección Técnica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al vaciado y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la documentación técnica y/o se recabará, en su caso, la documentación complementaria, a la Dirección Técnica.

Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites del vaciado, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica.

El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,5 o 3 m., según se ejecute a mano o a máquina.

Cuando el vaciado se realice a máquina, en los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Durante la excavación, y a la vista del terreno descubierto, la Dirección Técnica podrá ordenar mayores profundidades que las previstas en los Planos, para alcanzar capas suficientemente resistentes de roca o suelo, cuyas características geométricas o geomecánicas satisfagan las condiciones del proyecto. La excavación no podrá darse por concluida hasta que la Dirección Técnica lo ordene. Cualquier modificación, respecto de los Planos, de la profundidad o dimensiones de la excavación no dará lugar a variación de los precios unitarios.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica.

Con independencia de lo anterior, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

La excavación se profundizará lo suficiente para que, en el futuro, el cimiento ni pueda resultar descalzo ni sufra menoscabo de su seguridad por efecto de la erosión producida por corrientes de agua o a causa de las excavaciones de ulteriores obras previstas en el Proyecto o por el Director.

Si del examen del terreno descubierto en la excavación, la Dirección Técnica dedujese la necesidad o la conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto en el Proyecto, se suspenderán los trabajos de excavación hasta la entrega de nuevos planos al Contratista, sin que por tal motivo tenga éste derecho a indemnización. \NOR\CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos NTE-ADV Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento de terrenos, Vaciados.\CON\ Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.

Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se considera como unidad de inspección: mil metros cuadrados (1000 m<sup>2</sup>) en planta con una frecuencia de dos (2) comprobaciones.

Se comprobarán las dimensiones en planta y las cotas de fondo.

Se compararán los terrenos atravesados con lo previsto en el Proyecto y Estudio Geotécnico.

Se comprobará el nivel freático en relación con lo previsto.

Se considerarán condiciones de no aceptación:

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones de diez centímetros (10 cm.).
- Zona de protección de elementos estructurales inferior a un metro (1 m.).
- Ángulo de talud: superior al especificado en más de dos grados (2°).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el Contratista y en caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono. \MED\ Las excavaciones para vaciados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación así como un ulterior relleno de dicha demasia, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego. \UNO\ Las operaciones de vaciado, consisten en toda excavación realizada por debajo de la cota rasante de implantación con dimensiones amplias. \SEG\ El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m.; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrá a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m. y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno.

El ancho mínimo de rampa será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde.

El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

En vaciados en roca, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

En taludes de viales de las zonas urbanizadas podrán disponerse, cerca de su pie, mallas especiales de absorción de energía cinética, para detener y sujetar bloques.

La prevención de basculamiento de estratos rocosos y, en algún caso favorable, la de caída de bloque o cuñas podrá conseguirse combinando bulonado y drenaje.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario. Se comprobará asimismo que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas ni presentan grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el Proyecto y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos. En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de agua, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

## **E02E EXCAVACIÓN EN ZANJAS**

CON\ Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.

Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y las paredes laterales de las zanjas terminadas tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

En las zanjas rectangulares, se comprobarán las dimensiones del replanteo de todos y cada uno de las zanjas, no aceptándose errores superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones iguales o superiores a más menos diez centímetros (10 cm.).

Si las zanjas van entibados, por cada metro de zanja se comprobará una (1) escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas. Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.\EJE\Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT ENTRE 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

-Anchura  $\leq 4,5$  m.

Pendiente:

-Tramos rectos  $\leq 12\%$ .

-Curvas  $\leq 8\%$ .

-Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$ .

El talud será el determinado por la D.F.  $\leq 6\%$ .

Tolerancias de ejecución:

-Dimensiones  $\pm 50$  mm.

Excavación de tierras:

-Planeidad  $\pm 40$  mm/n.

-Replanteo  $< 0,25\%$   $\pm 100$  mm.

-Niveles  $\pm 50$  mm. (MED) La excavación en zanja se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasia, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

Las entibaciones se abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación. (NOR) CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos NTE-AD Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento de terrenos. (SEG) No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

En caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compactación igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes. (UNO) Es toda excavación de tierras realizada por medios manuales o mecánicos que predomine normalmente la longitud respecto a las otras dimensiones.

## **E02P EXCAVACIONES EN POZOS**

MED\ La excavación en pozo se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

Las entibaciones de pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando la importancia de dicha entibación, así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono lo establecido a continuación.

Las entibaciones se abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.\NOR\CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos NTE-ADZ Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento de terrenos. Pozos.\UNO\ Es toda excavación de tierras realizada por medios manuales o mecánicos que predomine normalmente la profundidad respecto a las otras dimensiones.\SEG\ Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrá vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m., se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m. las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. en nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de las laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales cuando se hayan aflojado, asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los cordales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

Las zanjas o pozos de más de 1,30 m. de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente mecánicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m. de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

En general las entibaciones o parte de estas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.\CON\ Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.

Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y las paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

En pozos rectangulares y/o circulares, se comprobarán las dimensiones del replanteo de todos y cada uno de los pozos, no aceptándose errores superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones iguales o superiores a más menos diez centímetros (10 cm.).

Si los pozos, rectangulares y/o circulares, van entibados, por cada pozo se comprobará una (1) escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) de relleno de pozo, se realizará un (1) control de compactación, rechazándose si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

El fondo y paredes del pozo terminado, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas. Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.\EJE\ El Contratista notificará a la Dirección Técnica de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección Técnica.

Se dejarán puntos fijos de referencia, en lugares no afectados por la excavación.

El comienzo de la excavación de pozos, cuando sean para cimientos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos treinta centímetros (30 cm.) en el momento de hormigonar.

La excavación se llevará hasta la profundidad indicada por la Dirección Técnica, de forma limpia, a nivel o taludada, pudiendo la Dirección Técnica, modificar la profundidad indicada, a la vista de las condiciones del terreno.

Durante los trabajos, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden el pozo abierto realizando el contratista, cuantos trabajos de agotamiento y evacuación de aguas fueran necesarios, con independencia de la procedencia de las mismas.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, los pozos no permanecerán abiertos más de ocho (8) días, sin que sean protegidos o finalizados los trabajos.

Los fondos de los pozos se limpiarán de todo material suelto, y sus grietas y hendiduras se rellenarán.

Cuando los taludes de los pozos resulten inestables, se entibarán.

Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar las posibles lesiones que hayan surgido, tomando en su caso las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de los pozos excavados, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.

Los productos de excavación del pozo, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado del pozo y a una separación del borde del mismo, de un mínimo de sesenta centímetros (60 cm.) y dejando libres caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

Cuando los pozos excavados, estén junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que esta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- Reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos.
- Realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible.
- Dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada.
- Separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menor de la suma de las separaciones entre tres (3) zapatas aisladas.

- No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada la contención o se han rellenado, compactando el terreno.

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que por las características del terreno y la profundidad de la excavación lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquél lo considerase necesario, debido a la hipótesis de empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas.

El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos, y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el contratista no lo considere imprescindible, la Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas, lo estime necesario y sin que por éstas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

Aún cuando las entibaciones, según especificación concreta del Proyecto, sean objeto de abono directo, es decir, que su coste no debe estar incluido en los precios de las unidades de obra de las excavaciones, el diseño y cálculo de aquéllas será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

Cuando ordene la Dirección Técnica, todos los elementos de la entibación que no puedan ser retirados inmediatamente antes de la ejecución del revestimientos definitivo o del relleno de la zanja o pozo, en su caso, estarán constituidos de materiales imputrescibles, incluso el material de relleno en el trasdós del forro o en filaje de la entibación.

La ejecución de las entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia como entibadores de profesión y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra.

Mientras se efectúan las operaciones de entibación no se permitirá realizar otros trabajos que requieran la permanencia o el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones ajenas al propio trabajo de entibación.

El corte y preparación de testas y cajas de las piezas de madera y la preparación de las piezas metálicas para la entibación se realizará en las partes entibadas o que no requieran entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (10 cm.).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas si fuera necesario.

Las zanjas de más de metro y medio (1,50 m.) de profundidad, que no estén excavadas en roca, o en otros terrenos estables de materiales duros, se protegerán contra los posibles desprendimientos mediante entibaciones, sostenimientos, o bien, excavando la zanja con taludes laterales de inclinación no mayor de 3/4 (V:H), desde el fondo de la zanja.

En los pozos de sección circular, el forro de la entibación estará formado por tablas estrechas o piezas especiales que se adapten a la superficie curva de la sección teórica, y que no originen flechas de segmentos circulares en planta superiores a tres centímetros (3 cm.).

La madera empleada para las entibaciones cumplirá las siguientes condiciones:

- No se presentará principio de pudrición.

Terminología, alteraciones y defectos según UNE: 56.509; 56.510; 56.520-72; 56.521-72.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según UNE: 56.525-72.

- Contenido de humedad, no mayor del 15%

Resistencia a compresión:

Característica o axial  $f_{mk} \geq 300 \text{ kg/cm}^2$

Perpendicular a las fibras  $\geq 100 \text{ kg/cm}^2$

Según UNE: 56.535

- Resistencia a la flexión estática:

Con su carga radial hacia arriba  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$   
Con su carga radial hacia el costado  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$   
Según UNE: 56.537  
Con el mismo ensayo y midiendo la flecha a rotura, se determinará el módulo de elasticidad E que no será inferior a  $90.000 \text{ kg/cm}^2$

- Resistencia a la hienda:  
En dirección paralela a las fibras  $\geq 15 \text{ kg/cm}$   
Según UNE: 56.539

- Resistencia a esfuerzo cortante:  
En dirección perpendicular a la fibra  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

## **E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES**

EJE\Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objetivo y comportamiento previstos.

El material se extiende en tongadas de espesor uniforme que posteriormente se compactan o densifican mediante procedimientos manuales o mecánicos.

El espesor de las tongadas está limitado por la maquinaria de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se emplea, el tipo de terreno y el grado mínimo de compactación que se desea alcanzar, raras veces superior a 30 cm.

Una vez extendida la tongada se debe proceder, si es necesario, a su humectación hasta conseguir que el terreno tenga el contenido óptimo de humedad, o el más próximo posible a aquel. La humectación suele realizarse con vehículo cisterna.

Si la humedad natural del terreno de relleno es excesiva, superior a la óptima prevista, es necesario proceder a su desecación ya que difícilmente se alcanzaría la densidad especificada en el proyecto aunque se aumente la energía de compactación.

Cuando el exceso de agua procede de precipitaciones atmosféricas, puede realizarse la desecación natural mediante oreo.

Si se trata de terrenos finos limo-arcillosos y su humedad está próxima al índice plástico no es válida la desecación por oreo y hay que proceder a su estabilización mediante la adición de cal, cenizas volantes, escorias o arenas.

Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

Una vez conseguida la humectación óptima, se procede a la compactación de la tongada por procedimientos mecánicos, normalmente mediante varias pasadas de la maquinaria de compactación, que pueden actuar por presión estática, por efecto dinámico o por vibración.

El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:

- naturaleza del material
- método de colocación
- contenido de humedad natural y sus posibles variaciones
- espesores inicial y final de tongada
- temperatura ambiente y posibles precipitaciones
- uniformidad de compactación
- naturaleza del subsuelo
- existencia de construcciones adyacentes al relleno.

Sólo en caso de rellenos localizados y de muy pequeñas dimensiones se realiza la compactación por medios manuales.

Con la compactación se pretende alcanzar la densidad seca mínima exigida en proyecto. Esta densidad mínima no suele ser inferior al 95% del Proctor normal.\UNO\ Rellenos: Se entiende como relleno el aporte de tierras para alcanzar la cota rasante prevista en el proyecto.

Compactación: Es un procedimiento que aumenta la densidad seca de un terreno mediante la aplicación de energía sobre cada capa del mismo, mejorando así su capacidad portante.\CON\ El control de los materiales debe comprobar que éstos no han sufrido alteraciones y cumplen las prescripciones exigidas.

El control de la extensión debe verificar las dimensiones de la tongada, las condiciones ambientales y el estado de la capa sobre la que se realiza la extensión.

El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Una vez concluida la compactación se realiza un control geométrico cuya finalidad es comprobar que el relleno se ha efectuado de acuerdo con los planos del proyecto en planta y en sección.

El grado de compactación se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compactación por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga sobre placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

La sobrecompactación puede producir efectos no deseables como:

- altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención.
- modificación significativa de granulometría en materiales blandos o quebradizos.

Dentro del tajo a controlar se define:

- Lote. Material que entra en cinco mil metros cuadrados (5000 m<sup>2</sup>) de tongada, exceptuando las franjas de borde de dos metros (2 m.) de ancho.
- Si la fracción diaria es superior a cinco mil metros cuadrados (5000 m<sup>2</sup>) y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.
- Muestra. Conjunto de cinco (5) unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.
- Franjas de borde. En cada una de las bandas laterales de dos metros (2 m.) de ancho, adyacentes al lote anteriormente definido, se fijará un punto cada cien metros (100 m.). El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de humedad y densidad.
- Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima la Dirección Técnica como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución. Para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Interpretación de los resultados:

- Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una muestra se admitirá resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.
- En el caso de que se haya adoptado el control del procedimiento las comprobaciones del espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

Control geométrico:

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada veinte metros (20 m.), más los puntos singulares, colocando estacas niveladas hasta milímetros (mm.).

En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de tres metros (3 m.), donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables, entendiendo como tales las variaciones no acumulativas entre lecturas de cinco centímetros (5 cm.) y de tres centímetros (3 cm.) en zonas de viales. Los criterios de selección del material como adecuado para su utilización en un relleno se basan en la obtención, tras el proceso de compactación, de la resistencia, rigidez y permeabilidad necesarias en el relleno. Estos criterios dependerán, por tanto, del propósito del relleno y de los requisitos del servicio o construcción a disponer sobre el mismo.

Los materiales que pueden ser utilizados para rellenos de edificación incluyen la mayor parte de los suelos predominantes granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Algunos productos manufacturados tales como agregados ligeros, podrán utilizarse en determinados casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables pero requieren una especial selección y las condiciones de colocación y compactación precisas.

Se tomarán en consideración los siguientes aspectos para la selección de un material para relleno:

- granulometría,
- resistencia a la trituration y desgaste,
- compactabilidad
- permeabilidad
- plasticidad
- resistencia del subsuelo
- contenido en materia orgánica
- agresividad química
- efectos contaminantes
- solubilidad
- inestabilidad de volumen
- susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada

- resistencia a la intemperie
- posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación
- posible cementación tras su colocación

Si los materiales no son apropiados en su estado natural podrán mejorarse por:

- ajuste de la humedad
- estabilización con cal o cemento
- corrección de granulometría
- protección con un metrial apropiado
- utilización de capas drenantes intercaladas

No se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada.

En caso de duda debe ensayarse el material en préstamo, definiéndose en proyecto el tipo, número y frecuencia de los ensayos en función de la heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad exigida.
- El comportamiento de material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (expansividad, colapso).

- La humedad inmediatamente después de la compactación estará siempre dentro del intervalo de más-menos tres por ciento (+- 3%), respecto a al óptima de ensayo Proctor Normal, salvo autorización de director de la obra. \NOR\CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos.

NLT-107 Normas de ensayo de transporte y mecánica del suelo.

UNE 103-500-94 y UNE 103-501-94 Ensayo Proctor compactación normal y Proctor modificado.

NLT-311/79 Densidad máxima y humedad óptima de compactación.

UNE-103-300-93 Determinación de la humedad en su suelo mediante secado en estufa.

UNE-24-013-53 Nomenclatura de terrenos para excavaciones y materiales de construcción.

Art. 330 PG-3/75. \MED\ Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre planos acotados tomados del terreno. No será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

En los precios unitarios estarán incluidos los costes de todas las operaciones indicadas en este Artículo y que fuesen precisas para la ejecución de esta unidad de obra.

No serán objeto de abono los tramos de prueba que sea necesario ejecutar, ni la restitución del terreno a su situación original. \SEG\ El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de dos metros (2 m.). Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de un metro y medio (1.50 m.), cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de diez metros (10 m.) y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en este borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales de los puntos señalados en la Documentación Técnica.

Se solicitará de las Compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la Documentación Técnica, se resolverán solicitando documentación complementaria.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

## **E02T CARGAS Y TRANSPORTES**

SEG\ Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

El acceso del personal, a ser posible, se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Durante la carga de tierras, el conductor permanecerá fuera del camión, tan sólo en el caso de que la cabina esté reforzada, podrá permanecer durante la carga en el interior de la misma.

La carga de tierras al camión, se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Durante la carga, el camión tendrá desconectado el contacto, y con el freno de mano puesto.

Se protegerán las tierras del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.

El camión irá provisto de un extintor de incendios. En el caso de que la operación de descargue sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de dos metros (2 m).

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota mas menos cero (0.00) el ancho mínimo de la rampa será de cuatro metros y medio (4.5 m) ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del doce al ocho por ciento (12 al 8%), respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a seis metros (6 m).

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno. Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar una cualquiera de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Guardar, las máquinas y vehículos, una distancia de seguridad, no inferior a cinco metros (5 m) de la misma, cuando la corriente tenga una carga de cincuenta y siete mil voltios (57000 v) y de tres metros (3 m) cuando la carga eléctrica sea menor. Se medirá y valorará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de tierras sobre camión y distancia media de diez kilómetros (10 km) a la zona de vertido, considerando en el precio la ida y vuelta, sin incluir la carga.

Coefficientes que se tendrán en cuenta para calcular el incremento por esponjamiento para las tierras a transportar y para el incremento del volumen de tierras necesarias efectuar un relleno según el coeficiente de compactación.

Coef. Esponjamiento inicial: CEI  
Coef. Esponjamiento definitivo: CED  
Factor de compactación: FC  
Terreno suelto: CEI: +13%, CED: +5%, FC: -5%  
Terreno flojo: CEI: +20%, CED: +3%, FC: -8%  
Terreno compacto tránsito: CEI: +25%, CED: +8%, FC: -10%  
Terreno rocoso: CEI: +40%, CED: +20%, FC: +20%

## **E04 CIMENTACIONES**

### **UNO\DEFINICIÓN**

Infraestructura del edificio que transmite al terreno los esfuerzos que recibe de la estructura del mismo

### **COTAS Y SECCIONES**

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las secciones y cotas de profundidad fijadas por el Arquitecto-Director, en los planos a las que posteriormente ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno, y el Contratista las excavara de acuerdo con lo preceptuado en el apartado correspondiente. MAT\CEMENTO

### **Cementos utilizables**

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la EHE. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exige el Art. 30.

De acuerdo con la Instrucción RC-03 los cementos comunes son los denominados

- Cemento portland: CEM I
- Cemento portland con escorias: CEM II/A-S , CEM II/B-S
- Cemento portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento portland con puzolana: CEM II/A-P , CEM II/B-P (P= natural), CEM II/A-Q , CEM II/B-Q (Q= natural calcinada)
- Cemento portland con cenizas volantes: CEM II/A-V, CEM II/B-V (V= silícea), CEM II/A-W, CEM II/B-W (W= calcárea).
- Cemento portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T,
- Cemento portland con caliza: CEM II/A-L, CEM II/B-L (L= TOC<0,50% en masa), CEM II/A-LL, CEM II/B-LL (LL= TOC<0,20% en masa),
- Cemento portland mixto: CEM II/A-M ,CEM II/BA-M
- Cementos de horno alto: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C
- Cemento puzolánico: CEM IV/A, CEM IV/B
- Cemento compuesto: CEM V/A, CEM V/B.

y su tipificación completa se compone de la designación que consta en la tabla anterior, más la clase resistente del cemento. El valor que identifica la clase resistente corresponde a la resistencia mínima a compresión a 28 días en N/mm<sup>2</sup> y se ajusta a la serie siguiente:

32,5 - 32,5 R - 42,5 - 42,5 R - 52,5 - 52,5 R

Los cementos para usos especiales están normalizados en la UNE 80307:2001, y están especialmente concebidos para el hormigonado de grandes masas de hormigón,

Se permite la utilización de cementos blancos (normalizados según UNE-80305:2001), así como los cementos con características adicionales: de bajo calor de hidratación (UNE 80303:2001) y resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303:2001), correspondientes al mismo tipo y clase resistente de los cementos comunes.

La selección del tipo de cemento a utilizar en la fabricación del hormigón debe hacerse, entre otros, de acuerdo con los factores siguientes:

- la aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado)
- las condiciones ambientales a la que se someterá la pieza.
- la dimensión de la pieza.

Los cementos especiales (ESP) no deben utilizarse nunca en hormigón armado o pretensado, siendo indicados para grandes macizos de hormigón en masa y para bases o sub-bases de pavimentos.

Los cementos Portland sin adición (CEM I) son indicados para prefabricados y hormigones de altas resistencias.

Los cementos Portland Compuestos (CEM II) son indicados para hormigones y morteros en general debiendo ser de clase resistente 32.5 para morteros de albañilería.

Los cementos Portland de Horno Alto ( CEM III) son indicados para grandes volúmenes de hormigón.

Los cementos Portland Puzolánicos ( CEM IV) se deben utilizar cuando se requiera poca retracción en el hormigón y bajo calor de hidratación.

Los cementos Portland blancos se utilizaran para hormigones estructurales de uso ornamental, prefabricados y morteros.

#### Suministro

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente instrucción para la Recepción de cementos.

Con carácter general para cualquier tipo de cemento suministrado en sacos, en el envase y con un sistema de etiquetado autorizado oficialmente dentro de CE, se imprimirán los caracteres que permitan la identificación de:

- El tipo, clase y características adicionales del cemento, y la Norma UNE que le define.
- Distintivo de calidad, en su caso.
- Masa en kilogramos.
- Nombre comercial y marca del cemento, e identificación de la fabrica de procedencia.

Los cementos que satisfacen las exigencias de la UNE. EN 197-1:2000/ER:2002 de acuerdo a los criterios de conformidad en ella definidos y evaluados según al Norma obtendrán un marcado CE de conformidad, en caso de cemento ensacado, deberá de imprimirse en los envases.

El cemento no llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96 y con la determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen de cemento UNE-EN 196-3:2005.

#### Almacenamiento

Cuando el almacenamiento se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realizare a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún cuando las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe de ser muy prolongado, ya que puede metereorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses, y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5, y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobara que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánicas inicial a los siete días (si la clase es 32,5) o dos días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del material almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en los que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Art 88 de la EHE, la resistencia mecánica a los veintiocho días del hormigón con él fabricado.

#### AGUA

Componente del hormigón que se añade, para su amasado, en la hormigonera con las misiones de hidratación de los componentes activos del cemento + actuar como lubricante haciendo posible que la masa sea fresca y trabajable + crear espacio en la pasta para los productos resultantes de la hidratación del cemento. También se emplea para el curado del hormigón endurecido.

#### Tipos:

- Agua para el amasado: que se añade a al mezcladora junto con los demás componentes del hormigón y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.

- Agua para el curado: que se añade sobre el hormigón endurecido para impedir la pérdida del agua de la mezcla y para controlar la temperatura durante el proceso inicial de hidratación de los componentes activos del cemento, y que no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a al corrosión.

En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la practica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:1971)  $\geq 5$
- sustancial disueltas (UNE 7130:1958)= 15g/l
- sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7130:1958) excepto para los cementos SR en que se eleva este limite a 5 g/l  $\leq 1$  g/l
- ión cloruro, CL (UNE 7178:1960):
  - Para hormigón pretensado  $\leq 1$  g/l
  - Para hormigón armado o en masa que contenga armaduras para reducir la figuración  $\leq 3$  g/l
- hidratos de carbono (UNE 7132:1958) 0
- sustancias solubles disueltas en éter (UNE 7235:1971)  $\leq 15$  g/l

realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:1971 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el Art.30.1 de la EHE.

## ÁRIDOS

### Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como de las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escoria siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentren sancionados por la práctica o resulte aconsejable como consecuencias de estudios realizados en un laboratorio. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el Art. 28. 3 del la EHE, hasta la recepción de estos.

Cuando no se tengan antecedentes de la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de emplear escorias siderúrgicas como áridos, se comprobarán previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de todos los áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el Art. 28. 3 del la EHE, deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

### Designación y tamaños del arido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo  $d$  y máximo  $D$  en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido  $d/D$ .

Se denomina tamaño máximo  $D$  de un árido la mínima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble.

Se denomina tamaño mínimo  $d$  de un árido, la máxima abertura de tamiz (UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999) por el que pasa menos de 10% en peso.

Se entiende por arena o arido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz UNE EN 933-2:1996 y UNE EN 933-2/1M:1999); por grava o árido grueso el que resulta retenido por dicho tamiz, y árido total, aquel que posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que  $45^\circ$  con la dirección del hormigonado.
- b) 1,25 de la distancia entre un borde la pieza y una vasina o armadura que forme un ángulo no mayor que  $45^\circ$  con la dirección de hormigonado.
- c) 0.25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas en ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

### Suministro

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen con los requisitos exigidos en el Aº 28.3 del a EHE

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrados.

- Numero de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad del árido suministrado.
- Designación del árido d/D.
- Identificación del lugar de suministro.

#### Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

#### ADITIVOS

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad  $\leq 5\%$ , en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido.

##### Designaciones:

##### A) Reductores el agua de amasado:

- Plastificante: aditivo que sin modificar la consistencia permite reducir el contenido en agua de un determinado hormigón, o que sin modificar el contenido en agua aumenta el asiento (cono), o que produce ambos efectos a al vez.

- Súper plastificante: aditivo que sin modificar la consistencia permite reducir fuertemente el contenido en agua de un determinado hormigón, o que sin modificar el contenido en agua aumenta considerablemente el asiento (cono), o que produce ambos efectos a al vez.

##### B) Retenedores de agua:

- Reductor: aditivo que reduce la perdida de agua disminuyendo la exudación en el hormigón.

##### C) Incluidores de aire:

- Aireante: aditivo que permite incorporar durante el amasado del hormigón una pequeña cantidad de burbujas en el aire, uniformemente repartidas, que permanecen después del endurecimiento.

##### D) Modificaciones del fraguado / endurecimiento:

- Acelerador de fraguado: aditivo que disminuye el tiempo del principio de la transición de la mezcla para pasar del estado plástico al rígido.

- Retardador de fraguado: aditivo que aumenta el tiempo del principio de la transición de la mezcla para pasar del estado plástico al rígido.

- Acelerador del endurecimiento: aditivo que aumenta la velocidad de desarrollo de las resistencias iniciales de hormigón con o sin modificaciones en el tiempo de fraguado.

##### E) Reductores de absorción de agua:

- Hidrófugo de masa: aditivo que reduce la absorción capilar del hormigón endurecido.

##### F) Modificadores de varias funciones:

- Multifuncional: aditivo que afecta a diversas propiedades del hormigón fresco y endurecimiento actuando sobre mas de una de las funciones principales definidas anteriormente.

#### Condiciones y limitaciones de uso de aditivos:

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Los aditivos deben de estar uniformemente repartidos en el hormigón; deben tenerse especial cuidado sobre la distribución homogénea en el hormigón de los aditivos en polvo que tengan efecto retardador.

#### Almacenaje y transporte

Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.)

## ADICCIONES

Definición: Materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente, que finamente divididos pueden ser añadidos al hormigón en el momento de su fabricación con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Adicciones tipo II para hormigón:

Cenizas volantes: polvo fino de partículas de forma esférica y cristalina procedentes del carbón pulverizado quemado que poseen propiedades puzolánicas, y que principalmente están compuestas de SiO<sub>2</sub> y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Humo de Sílice: partículas esféricas muy finas y con un elevado contenido en sílice amorfa que son un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco por la producción de silicio y aleaciones de ferro silicio.

## CONDICIONES

Las cenizas volantes y el humo de sílice únicamente se podrán utilizar como adiciones en el momento de la fabricación del hormigón cuando se utilicen cementos comunes tipo CEM I.

Como adición del hormigón para pretensados únicamente se podrá utilizar humo de sílice.

En los hormigones para estructuras de edificación la cantidad de cenizas volantes adicionadas será  $\leq 35$  % del peso de cemento, y la cantidad de humo de sílice será  $\leq 10$  % del peso de cemento.

La cantidad, en peso, de adición multiplicada por el coeficiente K de eficacia de la misma, determinado según el ap<sup>to</sup> 37.3.2 de EHE, forman parte de la cantidad total C de cemento del hormigón que se utiliza para las cuantías C y relaciones A/C exigibles a cada tipo de hormigón y ambiente.

Las cenizas volantes adicionadas al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga producen en el hormigón fresco:

- Mejoran la trabajabilidad (poseen mayores plasticidad y cohesión ) y permiten reducir la cantidad de agua.
- Disminuyen Las exudaciones.
- Retrasan el fraguado y el endurecimiento inicial.

En el hormigón endurecido producen:

- Aumentan las resistencias a largo plazo.
- Disminuyen el calor de hidratación del cemento.

El humo de sílice adicionado al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga produce:

- Obtención de hormigones de altas prestaciones (altas resistencias, durabilidad y cohesión).
- Disminuye las exudaciones y aumenta la impermeabilidad.

El hormigón fabricado con adición de humo de sílice deberá de curarse hídricamente al menos durante 14 días.

## ACERO

Armaduras pasivas utilizadas en el hormigón armado, serán de acero y estarán constituidas por:

A.1) Barras corrugadas:

- Barras de acero soldable "S", que presentan corrugas para mejorar la adherencia al hormigón.
- Barras de acero soldable con características especiales de ductilidad "SD", que presentan corrugas para mejorar la adherencia con el hormigón.

Diámetros nominales para B 400S y B 500S : 6,8,10,12,14,16,20,25,32 y 40 mm.

A.2) Alambres corrugados:

- Alambres de acero trefilado "T" que presentan corrugas para mejorar la adherencia con el hormigón.

Diámetros nominales para B 500 T : 5,6,7,8,9,10 y 12 mm.

B) Alambres lisos:

- Alambres lisos "L"; soldables y con aptitud garantizada para doblar y enderezar en frío y cuyas características mecánicas pueden conseguirse por deformación en frío (trefilado, estirado o laminado)

Diámetros nominales para L B 500 T : 4,5,6,7,8,9,10 y 12 mm.

Exclusivamente, en el caso de los forjados unidireccionales de hormigón donde se utilicen armaduras básicas electrosoldadas en celosía, podrán utilizarse en los elementos transversales de conexión de la celosía, además de los alambres de los diámetros antes mencionados, los de 4 y 4,5 mm.

C) Mallas electrosoldadas:

C.1) Malla electrosoldadas simple, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son elementos individuales.

C.2) Malla electrosoldadas doble, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son parejas de elementos tangentes.

Tipos de mallas:

Con cuadrícula cuadrada:

15x15 d:5-5 ; 15x15 d:6-6 ; 15x15 d:8-8 ; 15x15 d:10-10 ; 20x20 d:8-8 ; 30x30 d:5-5

Con cuadrícula rectangular:

15x30 d:5-5 ; 15x30 d:6-6 ; 15x30 d:8-8 ; 15x30 d:10-10

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Se considera como límite elástico del acero,  $f_y$ , el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Denominación del acero

Acero en barras corrugadas

B 400 S acero soldable de límite elástico no menor de 400 MPa

B 500 S acero soldable de límite elástico no menor de 500 MPa

Alambres para mallas y armaduras básicas electrosoldadas

B500 T acero de límite elástico no menor de 500 MPa.

D) Armaduras básicas de acero electrosoldada en celosía: sistema de elementos electrosoldados con estructura espacial para armaduras de hormigón armado de piezas unidireccionales.

Tipos:

- Altura de la armadura básica 100 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 120 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 150 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 170 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 200 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 230 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

- Altura de la armadura básica 250 mm: d6-2d5-2d6 ; d7-2d5-2d6 ; d8-2d5-2d8 ;

E) Alambres y cordones de acero:

E.1) Alambres para pretensados: producto de sección maciza, liso o grafilado, procedente de un estiramiento en frío o trefilado de alambres, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

E.2) Cordones de acero para pretensados:

- Cordón liso para pretensados: producto formado por un número de alambres lisos (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido.

Diámetros nominales: 3-4-5-6-7- 7'5 - 8 - 9'4 y 10 mm.

- Cordón grafilado para pretensados: producto formado un número de alambres grafilados (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido y con igual paso, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

Diámetros nominales: 5'2 - 5'6 - 6'0 - 6'5 - 6'8 - 7'5 - 9'3 - 13 - 15'2 y 16 mm.

Almacenamiento.

Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examina el estado de su superficie, con el fin de asegurarse que no presenta alteraciones perjudiciales para su utilización.

Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto el peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización las armaduras pasivas deben de estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

HORMIGONES

Composición.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.)

#### Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad exigidas al hormigón se especificaran en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, siendo siempre necesario indicar las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del arido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencias a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

#### Características mecánicas.

La resistencia del hormigón a compresión, se refiere a la resistencia de la amasada y se obtiene a partir de los resultados de ensayo de rotura a compresión, en numero igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-1:2001, UNE-EN 12390-2:2001, refrentadas y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-3:2003 .

#### Designación de los hormigones.

Los hormigones se designarán de acuerdo con el siguiente formato.

T - R / C / TM / A

T - Se distingue el hormigón en función de su uso estructural que puede ser: en masa (HM), armado (HA) o pretensado (HP). Esta información permitirá al fabricante conocer las limitaciones que la instrucción establece para el mismo, tanto para el contenido mínimo de cemento (A<sup>o</sup>37.3.2. EHE-99), limitaciones al contenido de iones cloruro (A<sup>o</sup>30.1 EHE-99), tipo de cemento y adiciones que pueden utilizarse (A<sup>o</sup>26 y 29.2 EHE-99).

Hormigón en masa: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que no llevan armaduras de acero.

Hormigón armado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras pasivas de acero.

Hormigón pretensado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras activas de acero.

R - En función de la resistencia mecánica a los 28 días en N/mm<sup>2</sup>

HM-20 ; HM-25 ; HM-30 ; HM-35 ; HM-40 ; HM-45 ; HM-50.

; HA-25 ; HA-30 ; HA-35 ; HA-40 ; HA-45 ; HA-50.

; HP-25 ; HP-30 ; HP-35 ; HP-40 ; HP-45 ; HP-50

C- letra inicial de la consistencia

S - SECA - Asiento en cm de : 0 - 2 - Tolerancia : 0

P - PLÁSTICA - : 3 - 5 - : +- 1

B - BLANDA - : 6 - 9 - : +- 1

F - FLUIDA - : 10 - 15 - : +- 2

TM - Tamaño máx. del arido en mm.

A - Designación del ambiente. Este establece, en función del uso estructural del hormigón, los valores máximos de la relación agua/cemento, y del mínimo contenido de cemento por metro cúbico,

I - IIa - IIb - IIIa - IIIb - IIIc - IV

Qa - Qb - Qc - H - E - F.

Definidas en las tablas 8.2.2. y 8.2.3.a. de la EHE-99

Dosificaciones

Contenido mínimo de cemento.

No se admiten Hormigones estructurales en los que el contenido mínimo de cemento por metro cúbico sea inferior a 200 Kg en hormigones en masa.

250 Kg en hormigones armados

275 Kg en hormigones pretensados

Relación máxima agua cemento.

Asimismo no se admiten hormigones estructurales en los que la relación agua/cemento, en función de la clase de exposición ambiental del hormigón, no sea como máximo la establecida en la tabla 37.3.2. a. de la EHE-99

#### CONDICIONES /LIMITACIONES DE USO:

Con carácter general (en casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la Dirección Facultativa de la Obra, se podrá superar la limitación) el contenido máximo de cemento deberá ser  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>.

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de composición F deberá de llevar introducido un contenido en aire  $\geq 4,5\%$ .

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a la acción de suelos con un contenido sulfatos  $\leq 600$  mg/l, deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a sulfatos (tipo SR)

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a un ambiente que incluya una clase general de exposición IIIb o IIIc, deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a aguas de mar (tipo MR).

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de exposición E (por erosión) deberán de adoptarse las medidas adicionales siguientes:

- El árido fino deberá ser cuarzo u otro material de  $\geq 3$  dureza.
- El árido grueso deberá tener una resistencia al desgaste (coeficiente de los Ángeles)  $< 30$ .
- Los contenidos en cemento dependiendo de D (tamaño máximo del árido) deberán ser:

Para D = 10 mm  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

Para D = 20 mm  $\leq 375$  kg/m<sup>3</sup>

Para D = 40 mm  $\leq 350$  kg/m<sup>3</sup>

- Deberá de estar sometido a un curado prolongado, con duración superior en al menos un 50 % a la que se aplicaría al curado(\*) de un hormigón no sometido a erosión y sometido a iguales condiciones.

(\*) La duración mínima D del curado de un hormigón puede estimarse según el artº 74º de EHE aplicando la fórmula :  $D = KLD_0 + D_1$  : siendo K, coeficiente de ponderación ambiental s/ tabla 74,4 de EHE; L, coeficiente de ponderación térmica s / tabla 74,5 de EHE; siendo D<sub>0</sub> parámetro básico de curado s/tabla 74.1 de EHE; D<sub>1</sub> parámetro función del tipo de cemento s/ tabla 74.3 de EHE.

Todo elemento estructural de hormigón está sometido a una única clase general de exposición.

- Un elemento estructural del hormigón puede estar sometido a ninguna, una o varias, clases específicas de exposición, relativas a otros procesos e degradación del hormigón.
- Un elemento estructural de hormigón no puede estar sometido simultáneamente a más de una subclase específica de exposición.
- En hormigones para edificación es recomendable que la consistencia medida por el asiento en el cono de Abrams sea  $\geq 6$  cm.
- El límite superior para el asiento en el cono de Abrams de hormigones de consistencia fluida (F) podrá sobrepasarse si se utilizan aditivos superfluidificantes.

#### HORMIGÓN FABRICADO EN CENTRAL

Tiempo de transporte y fraguado.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.

Cuando el hormigón se amase completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.

Recepción

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

La Dirección de Obra, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesaria, realizando los ensayos de control precisos.

Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min/m<sup>2</sup>, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo. \EJE\PUESTA EN OBRA EL HORMIGÓN

#### Colocación

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado

En el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.), quedando prohibido el arrojado con palas a gran distancia, distribuirlos con rastrillas, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez se hayan revisados las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

#### Preparación del cimientado. Hormigón de limpieza:

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto, con un espesor mínimo de 10 cm s/CTE-DB-SE-C.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

#### Cimbras, encofrados y moldes:

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la retracción del hormigón.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.

Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

**Doblado de las armaduras:**

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la instrucción EHE.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Si resultasen imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, estos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

**Colocación de las armaduras:**

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, cuando no exista problema de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE y CTE-DB-SE-C.

**Trasporte de hormigón:**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal, que favorezca la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m.); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central se y transporta en amasadas móviles, el volumen de hormigón transportados no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la cara de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 69.2.5 de la EHE.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte.

A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 min.), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

Vertido:

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Cintas transportadoras. En el caso de vertido directo se regulará su velocidad y se colocarán los planos y contraplomos de retenida que resulten necesarios para evitar la segregación del hormigón.
- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.
- Cangilones de fondo móvil. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico (1/3 m<sup>3</sup>).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

Compactación:

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos. En el proyecto se especificarán los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante, como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m.) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado; si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Hormigonado en tiempo frío:

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.

Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

Hormigonado en tiempo lluvioso:

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.

Cambio del tipo de cemento:

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y, en su caso, el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

Juntas:

Las juntas de hormigonado que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en Dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Se les dará la forma apropiada mediante tableros y otros elementos que permitan una compactación que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se dispondrán en los lugares que el Director apruebe, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la Dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que hay quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

En general, y con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director.

El PCPT podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de cemento, al hacer el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Se aconseja no recubrir las superficies de las juntas con lechada de cemento.

Curado:

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el PCPT, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del encofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una figuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneado y limpiado las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de las piezas o estructura, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclajes, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Adecuación del proceso constructivo

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten a todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas de cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces, y a la magnitud de las acciones introducidas durante el proceso de ejecución de la estructura.

Todas las manipulaciones y situaciones provisionales y, en particular, el transporte, montaje, y colocación de las piezas prefabricadas, deberán ser objeto de estudio previos. Será preciso justificar que se han previsto todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, la precisión en la colocación y el mantenimiento correcto de las piezas en su posición definitiva, antes y durante la ejecución y, en su caso, durante el endurecimiento de las juntas construidas en obra.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. \CON\Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, o de otras características especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Además en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro (albarán) debidamente cumplimentada de acuerdo con el Art.º69.2.9.1 y firmada por una persona física en la que figurarán al menos los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Nº de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

Si el hormigón se designa por propiedades

- Designación completa del hormigón
- Contenido de cemento en Kg/m<sup>3</sup> con una tolerancia de  $\pm 15$  kg
- Relación agua / cemento con una tolerancia de  $\pm 0,02$

Si el hormigón se designa por dosificación

- Contenido de cemento en Kg/m<sup>3</sup>
- Relación agua cemento con una tolerancia de  $\pm 0,02$

- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo tiene, o indicación de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición, o indicación de que no contiene.
- Identificación del lugar de suministro.
- Cantidad en m<sup>3</sup> de hormigón fresco que compone la carga.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Ensayos previos del hormigón.

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra.

Control de consistencia del hormigón.

Especificaciones: La consistencia será la especificada en el Pliego o por la Dirección de Obra, por tipo o por asiento en el cono de Abrams.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón:

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a, de la EHE-99, se llevará a cabo los siguientes controles:

a) Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento.

b) Control de la profundidad de la penetración del agua, en los casos de exposición III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Especificaciones: En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora.

El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón ( de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados, así como cuando lo disponga el Pliego o la Dirección de la Obra.

Controles y ensayos: El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleve a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo que para él se prescribe y estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. LA toma de la muestra se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra.

Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación , conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de la Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.

En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente al inicio de la obra, la documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear.

Se rechazarán aquellos ensayos con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control,

Criterios de valoración: La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuara sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Las profundidades máximas de penetración,  $Z1 \geq Z2 \geq Z3$

Las profundidades medias de penetración:  $T1 \leq T2 \leq T3$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = (Z1 + Z2 + Z3) / 3 \leq 50 \text{ mm.} \quad Z3 \leq 65 \text{ mm.}$$

$$T_m = (T1 + T2 + T3) / 3 \leq 30 \text{ mm.} \quad T3 \leq 40 \text{ mm.}$$

## Control de Calidad:

### A) Control a nivel reducido:

- Sistemas de ensayos: medición de la consistencia del hormigón fabricado, en cuantía  $\geq 4$  veces / día de hormigonado, con arreglo a dosificaciones tipo.
- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:
  - Obras de ingeniería de pequeña importancia con resistencia de cálculo del hormigón  $F_{cd} \leq 10N/mm^2$ .
  - Edificios de viviendas de 1 ó 2 plantas con luces  $< 6,00$  m o en elementos que trabajen a flexión en edificios de hasta 4 plantas con luces  $< 6,00$  m, con resistencia de cálculo del hormigón  $F_{cd} \leq 10N/mm^2$ .
  - No se puede utilizar para el control de hormigones sometidos a clases generales de exposición III ó IV.

### B) Control al 100 por 100 ( cuando se conozca la resistencia de todas la amasadas) :

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de todas la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica real.
- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:
  - Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

### C) Control estadístico ( cuando solo se conozca la resistencia una fracción de las amasadas que se colocan) :

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de una parte de la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica estimada.
- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:
  - Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

A efectos de control, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.  
Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control.

Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)

En volumen cada 100 m<sup>3</sup>  
En amasadas cada 50 am.  
En tiempo cada 2 semanas  
En superf. cada 500 m<sup>2</sup>  
En nº pla. cada 2 ptas.

Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados, tableros, muros de contención, etc.)

En volumen cada 100 m<sup>3</sup>  
En amasadas cada 50 am.  
En tiempo cada 2 semanas  
En superf. cada 1000 m<sup>2</sup>  
En nº pla. cada 2 ptas.

Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)

En volumen cada 100 m<sup>3</sup>  
En amasadas cada 100 am.  
En tiempo cada 1 semanas

El control se realizará determinandola resistencia de N amasadas por lote, siendo:

Si  $f_{ck} \leq 25N/mm^2$        $N \geq 2$   
 $25N/mm^2 < f_{ck} < 35N/mm^2$        $N \geq 4$   
 $f_{ck} > 35 N/mm^2$        $N \geq 6$

Las tomas de la muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ella deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma

$X_1 < X_2 < \dots < X_m < \dots < X_N$

Se define como resistencia característica estimada, la que cumple las siguientes expresiones:

Si  $N < 6$ ;  $f_{est} = KN \times X_1$

$KN =$  Coef. dado en la tabla 88.4.b de la EHE, en función de N y la clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

Decisiones derivadas del control de resistencia.

Cuando un lote de obra sometida a control de resistencia, sea:

Si  $f_{est} \geq f_{ck}$  el lote se aceptará

$f_{ck} < f_{est} \geq 0,9f_{ck}$  el lote es penalizable

$f_{est} < 0,9 f_{ck}$ , se realizarán los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente:

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de le  $f_{est}$ . deducida de los ensayos de control, estimando la variación del coef. de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.

- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra.
- Ensayos de puesta en carga (prueba de carga)

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límites de Servicios.

#### Penalizaciones

Se establecen las siguientes penalizaciones, para la parte de obra de hormigón que sea aceptada y que presenta defectos de resistencia.

Si  $0,9 f_{ck} \leq f_{est} < f_{ck}$

$P = \text{Cos} \cdot (1,05 - f_{est}/f_{ck})$

P = Penalización en Pts/m<sup>3</sup>

Cos = Coste del m<sup>3</sup> del hormigón

#### Control de calidad del acero

Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

Control a nivel reducido

Control a nivel normal

En obras de hormigón pretensado solo podrá emplearse en nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas.

A efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrados de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado, de tal forma que todas las partidas que se colocan en obra deben de estar previamente clasificadas. En caso de aceros certificados, el control debe de realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.

#### Control a nivel reducido

Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material.

En estos casos, el acero a utilizar estará certificado y se utilizará como resistencia de cálculo el valor:

$$\frac{f_{yk}}{0,75} \leq V_s$$

El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro:

Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 de la EHE, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado obra.

Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclajes, mediante inspección en obra.

#### Control a nivel normal

Este nivel se aplicará a todas las armaduras, tanto activas como pasivas,

En el caso de armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros igual o menor de 10mm), serie media diámetro 12 a 25mm), y serie gruesa (superior a 25mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras

#### Productos certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y A<sup>0</sup> 32 de la EHE, según sea el caso.
- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.
- Realizar, después de enderezo, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento 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

#### Productos no certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y Aº 32 de la EHE, según sea el caso.
- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.
- Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento 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

## COMPROBACIÓN QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCIÓN

### GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS.

#### A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivos de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyectos o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

#### B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

#### C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencias de cálculos, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión de montaje.

#### D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancia y colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

#### E) ENCOFRADOS

- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

#### F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempo de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

#### G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.

- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

#### H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

#### I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

#### J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

#### K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

#### L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZAS DE SUPERFICIES

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de la Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9 de la EHE.

Normas de ensayo (1) para comprobar cada una de las propiedades o características exigibles a los hormigones que sirven como referencias de su calidad

- Ensayos de hormigón fresco. Parte 1. Toma de muestras: UNE-EN 12350-1:2006
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 1: Forma, medidas y otras características de las probetas y moldes. UNE-EN 12390-1:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia. UNE-EN 12390-2:2001
- Extracción, conservación y ensayo a compresión, de probetas testigo de hormigón endurecido: UNE-EN 12504-1:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas. UNE-EN 12390-3:2003
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas. UNE-EN 12390-5:2001
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 6: Resistencia a tracción indirecta de probetas. UNE-EN 12390-6:2001
- Determinación del índice de rebote del hormigón endurecido: UNE-EN 12504-2:2002
- Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 4: Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos. UNE-EN 12504-4:2006
- Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8: Profundidad de penetración de agua bajo presión. UNE-EN 12390-8:2001
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 2: Ensayo de asentamiento. UNE-EN 12350-2:2006
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 3: Ensayo Vebe. UNE-EN 12350-3:2006
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 7: Determinación del contenido de aire. Métodos de presión. UNE-EN 12350-7:2001
- Ensayos de hormigón fresco. Parte 6: Determinación de la densidad. UNE-EN 12350-6:2006\NOR\NORMATIVA APLICABLE:

#### GENERAL

Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

UNE 83001:2000; Hormigón fabricado en central. "Hormigón preparado", y "hormigón fabricado en las instalaciones propias de la obra". Definiciones, especificaciones, fabricación, transporte y control de producción. Instrucción de Hormigón Estructural, EHE (R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre).

#### 1.- CEMENTOS

Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-03 (R.D. 1.797/2003 de Diciembre)

Norma UNE-EN 197-1:2.000/ ER: 2.002; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Norma UNE-EN 197-2:2000/ ER: 2002; Cemento. Parte 2 : Evaluación de la conformidad.

Norma UNE 80303-1:2001; 80303-1:2001/1M:2006; Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.

Norma UNE 80303-2:2001; Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

Norma UNE-EN 197-1:2000/A1:2005: Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Norma UNE 80305:2001; Cementos blancos.

Norma UNE 80307:2001; Cementos para usos especiales.  
Norma UNE 80310: 1996; Cementos de aluminato de calcio  
Norma UNE 80300:2000 IN; Cementos. Recomendaciones para el uso de cementos.  
Norma UNE-EN 413-1:2005; Cementos de albañilería . Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.  
Norma UNE-EN 413-2:2006; Cementos de albañilería. Parte 2: Métodos de ensayo.

## 2.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

UNE 146901:2002: Áridos Designación.  
UNE 146121:2000: áridos para la fabricación de hormigones. Especificaciones de los áridos utilizados en los hormigones destinados a la fabricación de hormigón estructural.

## 3.- ADITIVOS PARA HORMIGONES

Norma UNE-EN 934-2:2002; 934-2:2002/A1:2005; 934-2:2002/A2:2006; Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.  
Norma UNE-EN 934-6:2002; 934-6:2002/A1:2006; Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 6: toma de muestras, control y evaluación de la conformidad.

## 4.- ADICCIONES PARA HORMIGONES

UNE-EN 450:1995; Cenizas Volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.  
UNE 83460-2:2005; Adiciones al hormigón. Humo de Sílice. Parte 2: Recomendaciones generales para la utilización del Humo de Sílice.

## 5. ACEROS CORRUGADOS

Norma UNE 36068:1994/1M:1996: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.  
Norma UNE 36065:2000 EX; Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para araduras de hormigón armado.  
Norma UNE 36099:1996; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.  
Norma UNE 36811:1998 IN; barras corrugadas de acero para hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.  
Norma UNE 36812:1996 IN; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.

## 6.- ALAMBRES LISOS E ACERO PARA MALLAS Y ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS PASIVAS DE HORMIGÓN ARMADO

Norma UNE 36731:1996; Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas.

## 7.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Norma UNE 36092:1996; 1996/ER: 1997; Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

## 8.- ARMADURAS BÁSICAS DE ACERO ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS PASIVAS DE HORMIGÓN ARMADO

Norma UNE 36739:1995 EX; Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado.

## 9.- ALAMBRES Y CORDONES DE ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS DE HORMIGÓN PRETENSADO:

Norma UNE 36094:1997 /ER; Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón.

## **E04A ACERO**

MAT\ Será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente.\UNO\Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.\MED\ La barras de acero se medirán y abonarán por kilogramos de acero cortado, doblado, armado y colocado en obra.

Las mallas electrosoldada por m2 colocadas en obra.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún contando con la aprobación del Director.

Las piezas de chapa se medirán por unidades de piezas colocadas en obra.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, los recortes y despuntes y los medios de unión y soldaduras. El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños. Toda partida que se suministre irá acompañada de documentos de origen, en que deben figurar:

- Designación del material.
- Características del mismo:
- Certificado de garantía del fabricante e de que las armaduras cumplen con la EHE.
- Nº de colada a las que pertenece el material.

Si se solicita en el pedido se acompañara también copia del certificado de ensayos realizados por el fabricante correspondiente a la partida servida.

De acuerdo con la EHE, en lo aplicable a barras corrugadas, se establecen dos niveles de control de calidad:

- Control a nivel Reducido: es de aplicación cuando en Proyecto se adopta un coeficiente de minoración de la resistencia del acero,  $g_s = 1,20$  y un valor del límite elástico no superior al 75% del nominal garantizado. Este nivel de control se contempla en aquellos casos en que el consume de acero es muy reducido, debiendo utilizarse material certificado.

- Control a nivel Normal: para productos certificados con sello de conformidad CIETSID ( $g_s = 1,15$ ) y productos no certificados ( $g_s = 1,20$ ).

En todos los casos deberá acompañarse cada partida del Certificado de Garantía del fabricante anteriormente definido.

Las muestras se tomaran al azar, de manera que sean representativas del material acopiado, sin que puedan tomarse dos muestras de la misma barra. Tendrán longitud suficiente para la eventual repetición de los ensayos. Para realizar los ensayos completos son suficientes 250 cm.

Condiciones de aceptación o rechazo:

Control reducido:

- Comprobación de la sección equivalente: Si las dos verificaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un solo resultado no satisfactorio, se verificarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro verificaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario será aceptada.
- Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que misma corresponda.

Control a nivel normal:

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: el incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación, será condición suficiente para que se rechace la partida 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 obligarán a rechazar la partida correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: si los resultados son satisfactorios se aceptan las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo todas la armaduras de ese diámetro serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas sin que cada lote exceda de las 20 toneladas. 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 solo uno resulta satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo sobre 16 probetas. El resultado se considera satisfactorio se la media aritmética de los resultados mas 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 soldeo y se procederá a una revisión completa de todo el proceso. Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos
- EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

## **E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS**

NOR\CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado.

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.

NTE-CS Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales.\SEG\ - Realización de cada trabajo por personal cualificado.

- Delimitación de los espacios para acopio y elaboración de armaduras.
- Las armaduras se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afinado de la colocación se hará desde el exterior.
- Para la colocación de las armaduras se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Provisión a todo el personal de gafas de protección, guantes y botas de goma para el manejo del hormigón.

- Previo al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- En cuanto se refiere a la utilización del camión hormigonera y vibrador se tendrán en cuenta el resto de medidas recogidas en sus respectivos apartados.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales. \MED\ El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, vibrado, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg.) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre planos. \CON\Replanteo de ejes:

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.
- Comprobación de las dimensiones y orientaciones en planta, zapatas, zanjas.

Operaciones previas a la ejecución:

- Eliminación del agua de la excavación.
- Comprobación de la cota de fondo mayor de cincuenta centímetros (50-80 cm).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).
- Drenajes permanente bajo el edificio.
- Hormigón de limpieza. Nivelación. Espesor adecuado >10 cm.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras cimentaciones.
- Encofrados. Material, colocación y nivelación.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).
- Fondos estructurales (losas).

Colocación de armaduras:

- Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
- Esperas, situación y longitud. Longitudes de anclaje.
- Recubrimientos. s/proyecto y EHE.
- Vigas de atado y centradoras, colocación y armado.
- Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

#### Puesta en obra del hormigón:

- Tipo y consistencia del hormigón.
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes).
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).
- Localización de las amasadas.
- Juntas.

#### Compactación del hormigón:

- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).
- Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

#### Curado del hormigón:

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
- Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero ( $-4^{\circ}\text{C}$ ) con hormigón fresco: investigación.
- Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados ( $40^{\circ}\text{C}$ ) con hormigón fresco: investigación.
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

#### Tolerancias:

a) Variación en planta del c.d.g. de cimientos aislados:  $\pm 0,02$  de la dimensión del cimiento en la dirección correspondiente, sin exceder de  $\pm 50$  mm.

#### b) Niveles:

Cara superior del hormigón de limpieza:  $-50$  mm.  $+20$  mm.  
Espesor del hormigón de limpieza:  $-30$  mm.

#### c) Dimensiones en planta:

Cimientos encofrados:  $+40$  mm.  $-20$  mm.  
Cimientos hormigonados contra terreno:  
Dimensión no superior a 1 m:  $+80$  mm.  $-20$  mm.  
Dimensión superior a 1 m pero no superior a 2,50m:  $+120$  mm.  $-20$  mm.  
Dimensión superior a 2,50m:  $+200$  mm.  $-20$  mm.

#### d) Planeidad:

Desviaciones medidas después de endurecido antes de 72 horas desde el vertido del hormigón, con regla de 2 m colocada en cualquier parte del al cara superior del cimiento y apoyada sobre dos puntos cualesquiera:

Del hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm.

De la cara superior del cimiento:  $\pm 16$  mm.

De las caras laterales ( solo para cimientos encofrados ):  $\pm 16$  mm.

Se será de aplicación lo establecido en este Pliego para Obras de hormigón en masa o armado.

#### Armaduras:

Se será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente.

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto, con un espesor mínimo de 10 cm s/CTE-DB-SE-C.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos, siempre superior a 10 cm. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

Cimbas, encofrados y moldes:

Las cimbas, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.

Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

Doblado de las armaduras:

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la instrucción EHE.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Si resultasen imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, estos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, cuando no exista problema de

confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE y de CTE-DB-SE-C.

Curado:

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el PCTP, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del encofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una figuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados. UNO\Cimentaciones realizadas mediante zapatas de hormigón armado o en masa, con planta cuadrada o rectangular, que sirven como base a columnas o pilares pertenecientes a las estructuras de los edificios. La disposición del hormigón, la sección, armado y colocación de las armaduras metálicas y las secciones de las zapatas corridas o aisladas y vigas riostras, se ajustarán a los planos y demás documentos del proyecto a las órdenes o instrucciones concretas que dé el Arquitecto Director

## **E04R RECALCES**

SEG\ Realización de cada trabajo por personal cualificado.

- Delimitación de los espacios para acopio y elaboración de armaduras.
- Las armaduras se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afinado de la colocación se hará desde el exterior.
- Para la colocación de las armaduras se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Provisión a todo el personal de gafas de protección, guantes y botas de goma para el manejo del hormigón.
- Previo al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- En cuanto se refiere a la utilización del camión hormigonera y vibrador se tendrán en cuenta el resto de medidas recogidas en sus respectivos apartados.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales. MAT\Hormigón:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego para Obras de hormigón en masa o armado.

#### Armaduras:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente. UNO\Trabajos necesarios para reforzar muros de carga, cimientos o cualquier otro elemento constructivo\EJE\Preparación del cimiento. Hormigón de limpieza:

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto, con un espesor mínimo de 10 cm s/CTE-DB-SE-C.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

#### Cimbas, encofrados y moldes:

Las cimbas, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la retracción del hormigón.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.

Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

#### Doblado de las armaduras:

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la instrucción EHE.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Si resultasen imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, estos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

#### Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, cuando no exista problema de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE y de CTE-DB-SE-C..

Vertido:

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del encofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una figuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados. El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de las adiciones no previstas en el Pliego y que hayan sido autorizadas por el Director, se hará por kilogramos (kg.) utilizados en la fabricación del hormigón antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg.) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón medidos sobre planos. Replanteo de ejes:

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.
- Comprobación de las dimensiones y orientaciones en planta, zapatas, zanjas.

#### Operaciones previas a la ejecución:

- Eliminación del agua de la excavación.
- Comprobación de la cota de fondo mayor de cincuenta centímetros (50-80 cm).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).
- Drenajes permanente bajo el edificio.
- Hormigón de limpieza. Nivelación. Espesor adecuado >10 cm.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras cimentaciones.
- Encofrados. Material, colocación y nivelación.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).
- Fondos estructurales (losas).

#### Colocación de armaduras:

- Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
- Esperas, situación y longitud. Longitudes de anclaje.
- Recubrimientos. s/proyecto y EHE.
- Vigas de atado y centradoras, colocación y armado.
- Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

#### Puesta en obra del hormigón:

- Tipo y consistencia del hormigón.
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes).
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).
- Localización de las amasadas.
- Juntas.

#### Compactación del hormigón:

- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).
- Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

#### Curado del hormigón:

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
- Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4°C) con hormigón fresco: investigación.
- Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40°C) con hormigón fresco: investigación.
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

Tolerancias:

a) Variación en planta del c.d.g. de cimientos aislados:  $\pm 0,02$  de la dimensión del cimiento en la dirección correspondiente, sin exceder de  $\pm 50$  mm.

b) Niveles:

Cara superior del hormigón de limpieza: -50 mm. +20 mm.  
Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm.

c) Dimensiones en planta:

Cimientos encofrados: + 40 mm. -20 mm.  
Cimientos hormigonados contra terreno:  
Dimensión no superior a 1 m: +80 mm. - 20 mm.  
Dimensión superior a 1 m pero no superior a 2,50m: +120 mm. - 20 mm.  
Dimensión superior a 2,50m: +200 mm. - 20 mm.

d) Planeidad:

Desviaciones medidas después de endurecido antes de 72 horas desde el vertido del hormigón, con regla de 2 m colocada en cualquier parte del al cara superior del cimiento y apoyada sobre dos puntos cualesquiera:

Del hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm.

De la cara superior del cimiento:  $\pm 16$  mm.

De las caras laterales ( solo para cimientos encofrados ):  $\pm 16$  mm.\NOR\CTE Código Técnico de la

Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.

NTE-CS Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales.

## **E04S SOLERAS**

MED\ Las soleras se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutada, pudiendo incluir la parte proporcional de juntas.\UNO\Revestimiento de suelos en el interior de las edificaciones, consistente en una capa e hormigón en masa o armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un tratamiento de acabado.\MAT\Hormigón:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego para Obras de hormigón en masa o armado.

Armaduras:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente.\SEG\ Se utilizarán botas adecuadas para la realización de estos trabajos.

No se realizarán trabajos en las soleras, si se realiza cualquier otro a un nivel superior.

La maquinaria utilizada, que funcione con energía eléctrica tendrá la correspondiente toma de tierra, y las carcasas de protección.\NOR\CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.

NTE-RSS Norma Tecnológica de la Edificación. Revestimientos de suelos, Soleras.

EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.\EJE\ Acondicionamiento del terreno.

Previamente se habrá compactado el terreno hasta conseguir un valor aproximado al 90% del Proctor Normal y vertiéndose una capa de aproximadamente entre 10 y 25 cm de espesor según las especificaciones del proyecto, de enchado de piedra que se compactará a mano. Posteriormente y antes del vertido del hormigón se extenderá un aislante de polietileno.

Hormigonado de la solera.

La solera será de espesor el especificado en el proyecto en cm. , formada con hormigón en masa o armado de Fck especificada y de consistencia plástica blanda. Se realizará con superficie maestreada y perfectamente lisa. Cuando la solera esté al exterior o se prevean temperaturas elevadas, se realizará el cuadro que se indica en el capítulo de estructuras.

Juntas de dilatación.

En las soleras en las que se prevean juntas se instalarán un sellante de material elástico, fácilmente introducible en ellas y adherente al hormigón.

Las juntas se definirán previamente siendo de 1 cm de espesor y una profundidad igual a 1/3 del canto de la solera.

Juntas con elementos de la estructura.

Alrededor de todos los elementos portantes de la estructura (pilares y muros) se colocarán unos separadores de 1 cm de espesor y de igual altura que el canto de la capa de hormigón, se colocarán antes del vertido y serán de material elástico.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada, y la máxima variación de espesor será de menos un centímetro (-1 cm) a más uno y medio (+1,5 cm).

El acabado de la superficie será mediante reglado y el curado será por riego.

Se ejecutarán juntas de retracción de un centímetro no separadas más de seis metros (6 m) que penetrarán en un tercio (1/3) del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el control de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

El control de ejecución se basará en los aspectos de preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado y planeidad.

La armadura longitudinal de la solera se empalmará mediante solape de cuarenta centímetros (40 cm), como mínimo, soldándose y/o atándose con alambre en toda la longitud del mismo. \CON\ Unidad de inspección o control, cada doscientos metros cuadrados (200 m<sup>2</sup>) o fracción.

Controles a efectuar:

- En cualquier tipo de solera, la resistencia característica del hormigón, no aceptándose los que presenten resistencia características inferiores al noventa por ciento (90%) de la especificada, ni variaciones en el espesor de menos un centímetro (1 cm.) o más un centímetro y medio (1.50 cm.).
- Se enrasará la capa de arena, no admitiéndose irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) en las soleras ligeras, y a veinticinco milímetros (25 mm.) en las semipesadas y pesadas.
- En las soleras para cámaras frigoríficas, en la capa de arena para nivelar la de grava, no se admitirán irregularidades superiores a tres milímetros (3 mm.), ni variaciones en el espesor total de la solera superiores a menos un centímetro (1cm.) o más un centímetro y medio (1.50 cm.).
- Se comprobará la planeidad de la solera, no recibiendo las ligeras y pesadas que no llevando revestimiento presenten faltas superiores a cinco milímetros (5 mm.) y las semipesadas y para cámaras frigoríficas, con fallos superiores a tres milímetros (3 mm.), no llevando revestimiento.

## **E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES**

EJELas obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica. \NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-F (Fábrica). Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-HE (Ahorro de Energía). \CON\Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1 del CTE-DB-HE, en función de la zona climática en la que se ubique el edificio.

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada período anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo período.

En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en el CTE.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiendo a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendándose a los detalles constructivos correspondientes.

Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda. \UNO\Cerramiento es el elemento que cierra una abertura o hueco. División que se hace con tabiques en una habitación.

## **E07B FÁBRICAS DE BLOQUES**

EJE Una vez efectuado el replanteo, se asentará la primera hilada sobre capa de mortero y se colocarán, aplomadas y arriostradas, miras a una distancia máxima de 4m. y en todas las esquinas, quiebros y mochetas. Las restantes hiladas se asentarán con juntas alternadas y tendeles a nivel. Los encuentros con esquinas o con otros muros, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Se colocarán las miras sujetas y aplomadas, con todas sus caras escuadradas y a distancia no mayores de 4 metros y siempre en cada esquina, hueco, quiebro o mocheta.

En los muros de cerramiento se definirá el plano de fachada mediante plomos que se bajarán desde la última planta hasta la primera, con marcas en cada uno de los pisos intermedios, dejándose referencias para que pueda ser reconstruido en cualquier momento el plano así definido.

No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Colocación de las piezas:

Las piezas se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una tortada de mortero en cantidad suficiente para que el tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará la pieza sobre la tortada, a una distancia horizontal al de la pieza contigua de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente la pieza y se restregará, acercándola a la pieza contigua ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.

Humectación:

Las piezas se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.

La humectación puede realizarse por aspersión, regando abundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarse también por inmersión, introduciendo las piezas en una balsa durante unos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen.

La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Se suspenderá la ejecución del cerramiento en tiempo lluvioso o de heladas.

Relleno de juntas:

Una llaga se considera llena si el mortero maciza el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario.

El mortero debe llenar las juntas de tendel totalmente (salvo caso de tendel hueco) y llagas, en función del tipo de pieza utilizado.

Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto. En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Cuando se especifiquen llagas a hueso, las caras contiguas de las piezas se dispondrán en contacto íntimo.

Se dejarán abiertas las juntas donde se especifique (por ejemplo, para drenaje, ventilación o en tendeles huecos).

Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.

Cuando se especifique, la cara exterior de la fábrica se terminará con un llagueado. Las juntas se llaguearán mientras el mortero esté fresco a fin de conseguir un acabado superficial del muro que le proporcione durabilidad y facilite la evacuación del agua de lluvia.

Sin autorización del Director de Obra, en muros de espesor menor que 200 mm., las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.

Cuando se especifique, se rascarán las caras de las juntas y se limpiarán sus lados, hasta una profundidad de al menos 15 mm., y no mayor que el 15% del espesor del muro, y posteriormente se rellenarán de mortero. El mortero utilizado para rejuntar tendrá las mismas propiedades que el mortero de asentar las piezas.

Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

Las soluciones de llagueado o rejuntado aconsejables para facilitar la evacuación del agua de lluvia y mejorar la durabilidad de la fábrica vista son la enrasada y la matada superior.

Protección frente a la lluvia:

La fábrica recién ejecutada se debe proteger de la lluvia con plásticos, sobre todo en su parte superior. De este modo se evita:

- Que los finos del mortero sean arrastrados por el agua reduciendo considerablemente sus características físicas.
- Que el agua erosione las juntas del mortero.
- Que se acumule agua en exceso en el interior del muro, generalmente en sus hiladas inferiores.
- En caso de lluvia, también se tomarán las medidas necesarias para que no se vierta sobre la fábrica el agua que discurre por los forjados, terrazas y cubierta, debiendo ser conducida convenientemente al exterior.

Clima:

Cuando el tiempo es frío deben tomarse precauciones para asegurar que el mortero no queda afectado por las heladas durante su preparación y en la construcción de la fábrica. El mortero es muy sensible a la helada, debido a su alto contenido en agua y al reducido espesor de la junta. Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Si antes de fraguar el mortero se hiela, se verán considerablemente reducidas su adherencia, resistencia y durabilidad.
- Si hiela al comenzar la jornada o durante ésta, las horas se interrumpirán y la fábrica ejecutada recientemente se protegerá con mantas de aislante térmico y plásticos.
- Si hay heladas antes de iniciar la jornada, debe efectuarse una inspección minuciosa en los muros construidos en los últimos días. En caso de que existan partes afectadas por el hielo, se demolerán y reconstruirán cuando las condiciones climáticas lo permitan. Este extremo es especialmente importante en muros de estructura de fábrica.

En tiempo extremadamente seco y caluroso la fábrica se mantendrá húmeda, para evitar que se produzca una rápida evaporación del agua del mortero. Dicha evaporación puede alterar el proceso normal de fraguado y endurecimiento del mortero, provocando fisuras en el mismo por una anómala retracción. Se tendrá la precaución de no mojar la fábrica en exceso, ni con chorro ni a presión, ya que el agua podría arrastrar el mortero quedando la junta debilitada.

Enjarje:

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada.

Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas.

En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm. En las esquinas o encuentros, el solape de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.

El corte de piezas es una práctica que debe ser utilizada en contadas ocasiones, ya que genera una cantidad excesiva de residuos de construcción. Se procurará que los elementos sean modulares respecto la pieza de base (o su mitad) y que los materiales sean debidamente tratados antes de su uso.

Fábrica armada:

La armadura se colocará de modo que trabaje solidariamente con la fábrica. En el momento de fisuración de la fábrica, la armadura debe estar por debajo de su límite elástico, lo que determina un criterio para cuantificar la armadura mínima requerida.

Aunque en el cálculo se admita que los extremos están simplemente apoyados se consideran los efectos de la continuidad de la fábrica disponiendo armaduras sobre los apoyos. Esta armadura de continuidad tendrá una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará.

La armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se anclará.

Enlaces:

Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales.

Las acciones laterales se transmitirán a los elementos arriostrantes o a través de la propia estructura de los forjados (monolíticos) o mediante vigas perimetrales capaces de absorber los momentos y cortantes resultantes.

Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será la estructuralmente necesaria pero nunca menor de 65mm. (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).

Las llaves de los muros capuchinos se dispondrán de modo que queden suficientemente recibidas en ambas hojas (se considerará satisfecha esta prescripción si se cumple la norma UNE EN 845-1:2001), y su forma y disposición será tal que no pueda pasar por las llaves de una hoja a otra.

- Por conectores:

Cuando se empleen conectores, éstos serán capaces de transmitir las acciones laterales del muro a los elementos estructurales arriostrantes.

Cuando la sobrecarga en el muro es pequeña o nula, es necesario asegurar especialmente que la unión entre los conectores el muro es eficaz.

La separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que dos (2) metros, excepto en edificios de más de cuatro plantas de altura en los que no será mayor que 1,25m.

- Por rozamiento

No son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm., siempre que no sea un apoyo deslizante.

- Entre muros

Los muros de carga se enlazarán entre ellos de modo que puedan transmitirse las acciones verticales y laterales que se apliquen.

En enlace en las intersecciones de muros se realizará mediante:

n Traba de la fábrica

n Conectores o armadura con una resistencia equivalente a la del muro trabado

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten simultáneamente.

Muros capuchinos:

Las hojas de un muro capuchino se enlazarán eficazmente.

El número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que el necesario según el cálculo, atendiendo a la resistencia de las llaves que se van a colocar, ni menor que 2 llaves/m<sup>2</sup>.

Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave.

Las llaves serán resistentes a la corrosión para el tipo de exposición que corresponda.

Para enlazar ambas hojas se colocarán llaves en cada borde libre.

En las jambas las llaves se distribuirán uniformemente a lo largo de los bordes verticales del hueco.

Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.

Muros doblados:

Las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m<sup>2</sup> de muro.

Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado (véase la UNE EN 845-3:2001).

Los conectores serán resistentes a la corrosión para el tipo de exposición que corresponda al muro.

En la elección del conector se tendrá en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.

Muros en contacto con el terreno:

La fábrica en contacto con el terreno será tal que no se vea afectada desfavorablemente por las condiciones del terreno o bien estará adecuadamente protegida para ello.

## Muros:

Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados por la colocación de forjados, muros de arriostramiento u otros elementos de estructura suficientemente rígidos, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que vuelquen debido al viento u otras acciones externas. Para ello se arriostrarán o apuntalarán con tablonces cuyos extremos estén bien asegurados. Las precauciones indicadas se tomarán al terminar cada jornada de trabajo.

La altura de la fábrica que se puede construir en una jornada no debe ser excesiva, para impedir así el aplastamiento del mortero en las juntas, todavía fresco. Dicha altura depende del espesor del muro, del tipo de mortero y del peso de los bloques. Como norma general se considerará que la altura ejecutada en una jornada no debe exceder una planta, ni tres (3) metros.

Los muros en general, y especialmente los que tienen funciones estructurales, no deben ser cargados hasta que los morteros hayan fraguado, la fábrica haya madurado, y por lo tanto, haya alcanzado la resistencia suficiente. El tiempo que transcurra entre la construcción del muro y la puesta en carga deberá ser determinado por la dirección facultativa en cada caso.

Los muros de fábrica deben trabajar básicamente a compresión; debe huirse siempre de empujes horizontales excesivos, flexiones fuera del plano del muro, fuertes excentricidades de carga o tracciones locales. Deben evitarse asimismo elementos de muro excesivamente esbeltos que pueden traer consigo problemas de estabilidad.

Las cargas verticales deben repartirse uniformemente a lo largo del muro para conseguir que las tensiones de compresión tomen valores bajos. Debe huirse de concentraciones excesivas de carga, sobre todo en extremos libres de muros.

Las estructuras de muros de fábrica deben comprobarse siguiendo las normativas de cálculo vigentes. La elevada rigidez de la estructura de muros de fábrica aconseja que la cimentación se constituya como un entramado particularmente rígido. Como norma general no deben admitirse asientos relativos entre dos puntos, superiores a 1/1000 de su separación.

El material que forma la barrera de protección contra la ascensión capilar, debe cruzar completamente la sección del muro, desde su cara exterior hasta la inferior, sin interrupciones ni rejuntados de mortero.

Para garantizar una buena unión entre los forjados y los muros de bloque, y con el fin de asegurar la estabilidad del conjunto y prever los posibles efectos de acciones excepcionales, deben disponerse en la dirección de los muros cadenas o zunchos de hormigón armado dentro del espesor del propio muro. Los zunchos garantizan la continuidad mecánica entre nervios o viguetas de los forjados y entre éstos y los muros.

El canto del zuncho siempre deberá ser igual o mayor que el del forjado.

La armadura longitudinal del zuncho se compondrá de 4 barras de diámetro  $\varnothing 12$  mm. de acero B-400 S, una en cada esquina.

A su vez, la armadura transversal estará compuesta por cercos de diámetro  $\varnothing 6$  mm. de separación no mayor del canto útil de la cadena. La malla de reparto del forjado entrará en la cadena una longitud igual a la del anclaje.

La organización de los zunchos en muros de fachada puede hacerse de forma tradicional, emparchando el frente exterior del forjado.

Si el zuncho se ejecuta directamente sobre la parte superior del muro, debe impedirse la penetración del hormigón a través de los taladros verticales de la pieza. Esto supone una reducción del aislamiento térmico de dicha hilada y solidariza la pieza con el zuncho de forma que cualquier giro que se produzca en éste al ser cargado origina una rotación de la pieza que favorece la aparición de fisuras horizontales en la cara exterior del muro. Se recomienda la colocación de una lámina de plástico entre la cara superior del muro y el zuncho.

El recubrimiento exterior del frente del forjado debe hacerse con un material de la misma naturaleza que el del muro, es decir, fabricado con el mismo material cerámico de arcilla aligerada. Debe procurarse que la colocación de estas piezas se haga una vez terminada la estructura y una vez que muros y forjados han experimentado gran parte de sus movimientos de asiento.

El muro debe apoyar sobre el canto del forjado al menos en 2/3 de su espesor. El plano exterior del cerramiento queda de esta manera en continuidad por delante de la estructura.

El espesor de los muros deberá comprobarse siempre utilizando la normativa vigente de cálculo relativa a estructuras de fábrica, condiciones térmicas, condiciones acústicas, etc.

Para muros de fachada, no se deberán emplear espesores inferiores a 19 cm. El espesor del muro siempre debe comprobarse mediante métodos de cálculo.

## Fábrica confinada:

La fábrica confinada se construirá entre elementos armados verticales y horizontales de modo que se limite la deformación de la fábrica frente a acciones contenidas en su plano.

La fábrica confinada se construirá entre elementos de hormigón armado o de fábrica armada, los elementos horizontales coincidirán con los forjados, los verticales con las intersecciones de muros y con las jambas de huecos (cuando el área del hueco sea mayor de 1,5m<sup>2</sup>). La separación entre dichos elementos, tanto horizontal como vertical, no superará los 4m.

El área de la sección de los elementos confinantes (de hormigón armado o de fábrica armada) será no menor que 0,02 m<sup>2</sup>, con una dimensión mínima de 100 mm. y con una sección mínima de armadura de 0,02 t (en mm<sup>2</sup>) siendo t el espesor en mm. del muro, ni menor que 200 mm<sup>2</sup>. La disposición de la armadura cumplirá la normativa vigente.

El hormigonado de los elementos que vayan armados se realizará después de ejecutada la fábrica y se anclará a esta.

Cuando se emplee fábrica confinada realizada con piezas de los grupos 1, 2a o 2b, se utilizarán barras de un diámetro no menor que 6mm. y con una separación no mayor que 600 mm., correctamente ancladas en el hormigón de relleno y en las juntas de mortero.

Si los elementos confinantes son de hormigón armado deben cumplir con lo que especifica la instrucción EHE.

Sellados y carpinterías:

La colocación de las ventanas debe cumplir las exigencias de la UNE 85219-86.

El precerco quedará oculto al exterior, apareciendo sólo la junta entre cerco y fábrica. Esta junta debe sellarse siempre y en todo su perímetro con masilla de poliuretano.

El material de sellado de la junta mantendrá la estanqueidad ante los movimientos producidos por las dilataciones térmicas entre el día y la noche, y las sollicitaciones mecánicas debidas al viento, vibraciones, movimiento, uso, etc.

Juntas de movimiento:

Es imprescindible utilizar juntas de movimiento en la fábrica para evitar la aparición de grietas y fisuras causadas por la dilatación y contracción de los materiales.

Fábrica de piedra natural, la distancia entre las juntas de movimiento es de 30 m.

Fábrica de piezas de hormigón celular en autoclave, la distancia entre las juntas de movimiento es de 22 m.

Fábrica de piezas de hormigón ordinario, la distancia entre las juntas de movimiento es de 20m.

Fábrica de piedra artificial, la distancia entre las juntas de movimiento es de 20m.

Fábricas de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida), la distancia entre las juntas de movimiento es de 20m.

Fábrica de piezas de hormigón ligero piedra pómez o arcilla expandida, la distancia entre las juntas de movimiento es de 15m.

Éstas deberán ser rellenadas y selladas con un material suficientemente elástico para evitar la penetración de agua de lluvia.

El material de base elástico, generalmente un panel de poliestireno, tendrá un espesor igual al de la junta prevista y estará retranqueado unos centímetros de la cara externa del muro para permitir el sellado posterior de la junta.

Una vez concluida la ejecución del revestimiento se procede al sellado de la junta, generalmente utilizando masilla de poliuretano aplicada con pistola. El material sellante debe quedar bien adherido a los bordes del revestimiento.

Es recomendable que antes de la aplicación del sellante se proteja el acabado superficial del muro con una cinta adhesiva, para evitar que se manche. El acabado del sellado debe ser cóncavo, debiendo seguir las instrucciones del fabricante en su aplicación.

Barreras antihumedad:

Las barreras antihumedad serán eficaces respecto al paso del agua y su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad adecuada al tipo de edificio. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas y serán capaces de resistir las tensiones de cálculo de compresión sin extrusionarse.

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias, en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueas, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Morteros:

Definición: Mezcla compuesta por uno ó varios conglomerantes hidráulicos + áridos + agua + a veces aditivos y/o adiciones, utilizados en albañilería en estado fresco y que posee un tiempo de utilización variable; en estado "endurecido" el mortero posee una vida ilimitada que comienza al finalizar la del mortero fresco.

Los morteros pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se empleará cuando las piezas sean rectificadas o moldeadas y permitan construir el muro con tendeles de espesor 1-3 mm.

Los morteros ligeros se fabricarán empleando como áridos perlita, pómez, arcilla expandida, esquistos expandidos o vidrio expandido. Pueden emplearse otros materiales si existen ensayos que confirmen su idoneidad.

Los morteros ordinarios pueden especificarse por:

a) Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm<sup>2</sup> (UNE EN1015:2000).

b) Dosificación en volumen (por ejemplo 115 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de  $f_m$ .

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. Los morteros de junta delgada y morteros ligeros no serán inferiores a M5. Para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de piezas.

El mortero ordinario para fábricas armadas o pretensadas no será inferior a M5.

La adherencia entre el mortero y las piezas de fábrica (UNE EN998-2:2002) será la adecuada uso previsto, en especial si las fábricas deben soportar sollicitaciones de cortante o de flexión perpendicular a la tabla.

Hormigón para el relleno de huecos:

El hormigón tendrá una resistencia característica a compresión sobre probeta cilíndrica, no menor que 20 N/mm<sup>2</sup> y si incluye alguna armadura no menor que 25 N/mm<sup>2</sup>.

El tamaño máximo del árido no será mayor que 10 mm cuando el hormigón rellene huecos de dimensión no menor que 50 mm, o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando el hormigón rellene huecos de dimensión no menor que 100 mm, o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm. A menudo es conveniente utilizar aditivos (un fluidificante y un agente expansivo para asegurar que los huecos queden completamente llenos a pesar de la retracción del hormigón).

El hormigón de relleno empleado habitualmente en la fábrica armada se caracteriza, a efectos de cálculo, por los valores de  $f_{ck}$  (resistencia característica a compresión) y de  $f_{ctk}$  (resistencia característica a corte).

Armaduras:

Las armaduras cumplirán las especificaciones de la Instrucción EHE. Cuando la clase de acero no este regulado en la Instrucción EHE, por ejemplo, acero inoxidable, se considerarán conformes aquellos que cumplan con las normas UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001.

Para armaduras activas, además de las clases reguladas en la Instrucción EHE, se considerarán aceptables las que se ajusten a la norma EN 10138.

El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectándolas desfavorablemente.

Como valor medio del módulo de elasticidad del acero, puede adoptarse el de 200 kN/mm<sup>2</sup>.

Llaves:

Las llaves y sus fijaciones serán capaces de resistir las acciones a las que vayan a ser expuestas, incluyendo las medioambientales y permitir las deformaciones que se prevean, particularmente los movimientos diferenciales entre las hojas. Serán resistentes a la corrosión en el ambiente en que se vayan a emplear.

Los materiales empleados para llaves serán capaces de aceptar esfuerzos de flexión y de tracción a los que estarán expuestos, sin detrimento de su resistencia, ductilidad y protección frente a la corrosión.

Se consideran aceptables las llaves que cumplan los requisitos de la norma UNE EN 845-1:2001 y, cuando sean de acero, los requisitos de durabilidad correspondientes a la clase de exposición.

Amarres, colgadores, bridas, ángulos:

Los amarres, colgadores, bridas y ángulos se ajustarán a la norma UNE EN 845-1:2001. Serán resistentes a la corrosión para las condiciones ambientales en las que vayan a emplearse.

Dinteles y encadenados:

Los dinteles prefabricados según la norma UNE EN 845-1:2001 se consideran aceptables. Serán resistentes a la corrosión para las condiciones ambientales en que vayan a emplearse.

Cuando los dinteles sean parcialmente prefabricados y tengan que colaborar con la fábrica, se asegurará la absorción de los esfuerzos rasantes en el contacto entre ambos.

Para evitar sobrecargar las jambas de la fábrica, se evitará que los dinteles se empotren en la misma una longitud inferior a su canto.

Si la continuidad lateral del muro permite contrarrestar empujes, se podrá usar el criterio de que la parte de muro superior que carga sobre el dintel es la contenida en un arco parabólico de una flecha igual al 0,6 de la luz libre del dintel. El cerramiento con muro ordinario o esbelto de bloque macizo o hueco, se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada de iguales dimensiones de bloque.

Los huecos de paso o ventana en cualquier tipo de muro se medirán y abonarán por unidades que representarán el número total de huecos de iguales dimensiones.

Los enlaces en cerramiento con muro esbelto de bloque macizo o hueco, se medirán y abonarán por metros lineales (m) de longitud total ejecutada de igual espesor de bloque.

Los encuentros entre cerramientos con muros esbeltos y soportes de hormigón o metálico se medirá y abonará por unidades que representen el número total de enlaces centrales y de esquina de igual espesor de bloque.\NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-F (Fábrica)  
RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.  
Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-AE (Acciones en la Edificación).  
NBE-CA-88 Norma básica de la Edificación, Condiciones acústicas.  
Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SI (Seguridad en caso de Incendio)  
NTE-FFB Norma tecnológica de la Edificación, Fachadas de fábricas de bloque  
NTE-EFB Norma tecnológica de la Edificación, Estructuras de fábricas de bloque  
Normas: UNE: UNE-EN 771-1:2003; UNE 67026:1994 EX; UNE-EN ISO 140-1:1998; UNE-EN 934-2:2002; UNE-EN 934-2:2002; UNE-EN 998-2:2004; 85.219-86; 92.201-89; 92.202-89.\UNO\Cualquier construcción o parte de ella hecha con bloques (entendiendo por bloque la pieza cuyo grueso es superior al del ladrillo) cerámicos, piedra u hormigón.\CON\Durante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Las tolerancias para elementos de fábrica previstas en el CTE-DB-SE-F, son las siguientes:

	POSICION	TOLERANCIA (mm)
Desplome	En la altura del piso	20
	En la altura total del edificio	50
Axialidad		20
Planeidad	En 1 metro	5
	En 10 metros	20
Espesor	De la hoja del muro	± 25
	Del muro capuchino completo	+ 10

## E07BH BLOQUES HORMIGÓN

UNO\Reciben el nombre de cerramientos de fábrica de bloques de hormigón los muros de cerramiento, no resistentes, con una altura no mayor de nueve (9) metros.\NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-F (Fábrica)

UNE-EN 771-3:2004, Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).\MAT\Definición: Pieza prefabricada, con forma ortoédrica, a base de cemento, agua y áridos (finos y/o gruesos, naturales y/o artificiales), con o sin aditivos y pigmentos, sin armadura alguna, que se emplean en la construcción de muros, de carga, cerramientos y tabiques.

Tipos:

Bloques de hormigón de áridos densos, de hormigón de densidad real 1700 kg/m<sup>3</sup> 2200 kg/m<sup>3</sup> de distintos acabados y de dimensiones exteriores £ 60 cm., con unas relaciones alto/ancho <6 y alto/largo <1.

Bloques de hormigón de áridos ligeros, de hormigón de densidad real <1700 kg/m<sup>3</sup>, cuya fabricación se han utilizado al menos el 50% de áridos ligeros, de distintos acabados y de dimensiones exteriores £ 150 cm., para la longitud £ 50 cm., para la anchura y £ 65 cm., para la altura.

Identificación:

Según el índice de macizo serán:

- H, para bloques (con índice de macizo 0,40 0,80)
- M, para bloques (con índice de macizo >0,80)

Según el porcentaje de huecos, se definen cuatro tipos:

- Macizos, bloques con cavidades verticales £ 25% rellenables con el mortero de construcción
- Perforados, bloques con cavidades verticales >25% - £ 50% que pueden ser pasantes
- Huecos, para bloques con cavidades verticales >50% que pueden ser pasantes
- Perforados horizontalmente, para bloques con cavidades horizontales pasantes £ 50%.

Según el acabado del bloque, se definen dos (2) tipos:

- V, para bloques cara-vista
- E, para bloques a revestir

Según las dimensiones del bloque se denominan tres tipos:

- A, bloques de longitud 400 mm., de altura 200 mm., y de cualquiera de las anchuras de la tabla de a continuación.

-B, bloques de longitud 500 mm., de altura 250 mm., y de cualquiera de las anchuras de la tabla de a continuación.

-C, bloques de longitud 600 mm., de altura 300 mm., y de cualquiera de las anchuras de la tabla de a continuación.

	Dimensión nominal						Dimensión de fabricación									
Anchura	60	75	100	125	150	200	250	300	50	65	90	115	140	190	240	290
Altura				200	250	300								190	240	290
Longitud	400	500	600						390	490	590					

NOTA.- Para bloques con relieve el fabricante definirá las medidas de fabricación, que no serán inferiores a las de esta tabla

Según la resistencia a compresión se clasifican en:

- R3, 3N/mm<sup>2</sup>
- R4, 4N/mm<sup>2</sup>
- R5, 5N/mm<sup>2</sup>
- R6, 6N/mm<sup>2</sup>
- R8, 8N/mm<sup>2</sup>
- R10, 10N/mm<sup>2</sup>

Para los bloques de aridos ligeros no se clasifican en ninguna categoría.

Según la capacidad de absorber el agua, se definen dos grados:

Grado I, cuando la absorción máxima media es  $\leq$  9% y su máximo valor individual  $\leq$  11%  
Grado II, no hay limitación.

Un bloque que se identifica según prescripciones de la norma UNE-EN 771-3:2004,

Marcado:

Cada paquete, o uno de un conjunto de paquetes unidos entre si, de bloques de hormigón llevarán una etiqueta en la que figurarán como mínimo los datos siguientes:

- Nombre e identificación del fabricante
- Designación comercial del producto
- Designación comercial del producto según UNE-EN 771-3:2004
- Identificación del lote de fabricación.

Condiciones y limitaciones de uso:

- Para los bloques de hormigón de áridos densos

En las fábricas con función estructural, según UNE-EN 771-3:2004, habrán de utilizarse bloques de hormigón de grado I de resistencia a compresión  $\geq$  6 N/mm<sup>2</sup>, además con una resistencia a compresión de la sección neta  $\geq$  12,5 N/mm<sup>2</sup>.  
En las fábricas con función de cerramiento o separación respecto al exterior y que no tengan función estructural, según UNE-EN 771-3:2004, habrán de utilizarse bloques de hormigón de grado I de resistencia a compresión  $\geq$  4N/mm<sup>2</sup>.  
En las fábricas con función de división o de compartimentación que no tengan función ni estructural ni de cerramiento, según UNE-EN 771-3:2004, se podrán utilizar bloques de grado II sin exigencias resistentes específicas.

- Para los bloques de hormigón de áridos ligeros

La utilización estructural de los bloques, según UNE-EN 771-3:2004, exigirá que estos estén clasificados para uso estructural.

## **E07L FÁBRICAS DE LADRILLO**

CONDurante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Las tolerancias para elementos de fábrica previstas en el CTE-DB-SE-F, son las siguientes:

	POSICION	TOLERANCIA (mm)
Desplome	En la altura del piso	20
	En la altura total del edificio	50
Axialidad		20
Planeidad	En 1 metro	5
	En 10 metros	20
Espesor	De la hoja del muro	$\pm$ 25
	Del muro capuchino completo	+ 10

La recepción de los materiales se realizará por el técnico encargado de vigilar la ejecución de la obra, quien se asegurará se cumplan las siguientes condiciones:

#### Ladrillos:

La recepción de los ladrillos se efectuará según lo dispuesto en el Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción, CTE-DB-SE-F.

Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

#### Arenas:

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia de impurezas, como polvo, tierra, pajas, virutas, etc.

Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Se recomienda que la arena llegue a obra cumpliendo las características exigidas. Puede autorizar el Director de la Obra se reciba arena que no cumpla alguna condición, procediéndose a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, si después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

#### Cementos:

La recepción del cemento se efectuará según lo dispuesto en el Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de Cementos RC-03.

Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.

#### Cales:

En cada remesa de cal se verificará que la designación marcada en el envase corresponde a la especificada y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

#### Mezclas preparadas:

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las especificadas.

Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua. El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

#### Ejecución de morteros:

Se comprobará que en la ejecución de los morteros se cumplen las siguientes condiciones:

##### Apagado de la cal:

La cal aérea en terrón puede apagarse en la obra utilizando balsa o por aspersión. Para apagarla en balsa se colará con cedazo y se dejará reposar en la balsa durante el tiempo mínimo de dos semanas.

##### Amasado:

En obra se dispondrá de un cono de Abrams y se determinará la consistencia periódicamente para asegurarse se mantiene entre los límites establecidos.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas. EJECUCION DE MUROS

En la ejecución se tendrán en cuenta las condiciones siguientes:

##### Replanteo:

Se trazará la planta de los muros a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias.

Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas, y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

**Humectación de los ladrillos:**

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.

La humectación puede realizarse por aspersión, regando abundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarse también por inmersión, introduciendo los ladrillos en una balsa durante unos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen.

La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar el agua de amasado ni incorporarla.

**Colocación de los ladrillos:**

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

**Armaduras:**

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños que las inutilicen para su función (posibles erosiones que causen discontinuidades en la película autoprotectora, ya sea en el revestimiento de resina epoxídica o en el galvanizado).

Se emplearán separadores y estribos cuando se precisen para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado. Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno. Las armaduras se solaparán sólo donde lo permita la dirección facultativa, bien de manera expresa o por referencia a indicaciones reflejadas en planos.

**Relleno de juntas:**

El mortero debe llenar las juntas: tendel y llagas, totalmente. Una llaga se considera llena si el mortero maciza el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario.

Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto. El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.

En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto. De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 200 mm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.

**Enjarjes:**

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada.

Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas.

**Protección contra la lluvia:**

Cuando se prevean fuertes lluvias se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de material plástico u otros medios, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

**Protección contra las heladas:**

Se ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las cuarenta y ocho horas anteriores, y se demolerán las partes dañadas.

Si hiela cuando es hora de empezar la jornada o durante ésta, se suspenderá el trabajo. En ambos casos se protegerán las partes de la fábrica recientemente construidas.

Si se prevé que helará durante la noche siguiente a una jornada, se tomarán análogas precauciones.

Protección contra el calor:

En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, a fin de que no se produzca una fuerte y rápida evaporación del agua del mortero, la cual alteraría el normal proceso de fraguado y endurecimiento de éste.

Arriostamientos durante la construcción:

Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, según sea el caso, mediante la colocación de la vigería, de las cerchas, de la ejecución de los forjados, etc., se tomarán las precauciones necesarias para que si sobrevienen fuertes vientos no se puedan ser volcados. Para ello, se arriostarán los muros a los andamios, si la estructura de éstos lo permite, o bien se apuntalarán con tablonos cuyos extremos estén bien asegurados.

La altura del muro, a partir de la cual hay que prever la posibilidad de vuelco dependerá del espesor de aquel, de la clase y dosificación del conglomerante empleado en el mortero, del número, disposición y dimensiones de los huecos que tenga el muro, de la distancia entre otros muros transversales que traben al considerado, etc.

Las precauciones indicadas se tomarán ineludiblemente al terminar cada jornada de trabajo, por apacible que se muestre el tiempo.

Rozas:

Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales no señaladas en los planos.

Siempre que sea posible se evitará hacer rozas en los muros después de levantados, permitiéndose únicamente rozas que cumplan las especificaciones contempladas en la tabla 4,8 del CTE-DB-SE-F, y aconsejándose que en estos casos se utilicen cortadoras mecánicas. Se medirá y valorará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) completamente terminado, medido deduciendo huecos de superficie superior a un metro cuadrado (1 m<sup>2</sup>). Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-F (Fábrica)

- NTE-FFL Norma Tecnológica de la Edificación, Fachadas de Fábricas de Ladrillo.
- RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.
- NBE-CA-88 Norma Básica de la Edificación.
- Normas UNE: UNE-EN ISO 2440:2001, UNE 92110:1997, UNE-EN 13170:2002, 67022-78, 67023-78, 67021-78.
- RL-88 Instrucción para la recepción de ladrillo.

## E08PE GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO

NOR\ - Norma UNE 102001:1986; Aljez o piedra de yeso. Clasificación. Características.

- Norma UNE 102010:1986; Yesos para la construcción. Especificaciones.
- Norma UNE 102014-1:1999; Yesos especiales de aplicación manual para la construcción. Definiciones y especificaciones. Parte 1: YESOS ALIGERADOS.
- Norma UNE 102014-2:1999/ER:2004; Yesos especiales de aplicación manual para la construcción. Definiciones y especificaciones. Parte 2: YESOS DE ALTA DUREZA
- Norma UNE 102014-3:1999; Yesos especiales de aplicación manual para la construcción. Definiciones y especificaciones. Parte 3: YESOS DE TERMINACIÓN.
- Norma UNE 102015:1999/ER:2004; Yesos de construcción de proyección mecánica. Definiciones y especificaciones.
- Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

O.M.31-5-85, BOE.10-6-85.\CON\ Tolerancias:

Espesor:  $\pm 2$  mm.

Planeidad: 2 mm. en 1 m.

Terminaciones:

Las superficies quedarán lisas y exentas de grietas, coqueas y resaltos.

Las aristas quedarán vivas y rectas.

Los encuentros con los elementos recibidos al techo deberán quedar perfectamente perfilados.

La dureza superficial media de cada paramento no será inferior a 40 grados Shore C y ningún valor será inferior a 30 grados Shore C, según UNE 102039-85.

No se admitirán secados artificiales sin autorización de la Dirección de la obra. El criterio de medición de este tipo de revestimientos será por m<sup>2</sup>, incluyéndose formaciones de aristas, guardavivos armados si fueran precisos y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la perfecta realización del revestimiento.

Para los guarnecidos y enlucidos se descontarán todos los huecos, excepto los del cerramiento exterior en los que la carpintería o cerrajería se sitúa en la parte exterior del mismo. Requisitos previos:

El soporte deberá mantener las condiciones establecidas en su prescripción y estará limpio exento de restos, manchas y defectos.

Estará terminada la cubierta o se habrán realizado, al menos, tres forjados por encima del local a revestir.

Estarán terminados los cerramientos y revestimientos exteriores.

Se habrán recibido las carpinterías, las instalaciones empotradas y cualquier otro elemento que deba ir fijado a los soportes.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.

Antes de comenzar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos.

En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm.) de espesor. La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a tres metros (3 m.), para lo cual se situarán maestras intermedias cuando sea necesario.

Las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en un mismo plano vertical.

A continuación se extenderá la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas.

La superficie resultante será plana, vertical y estará exenta de coqueras.

El guarnecido se cortará en las juntas estructurales del edificio y a nivel del pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que éste se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

Antes de revestir de yeso la superficie deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el guarnecido.

Previamente al revestido se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber.

Los muros exteriores deberán estar terminados incluso revestido exterior si lo lleva, antes de realizar el guarnecido de yeso.

Se evitarán los golpes o vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su período de fraguado. MAT\Componentes:

- Pasta de yeso grueso YG.
- Pasta de yeso fino YF.
- Pasta para prefabricados YP

En los casos que la letra L situada después de / indicativa de que se trata un yeso Lento.

En los casos que la letra D situada después de / indicativa de que se trata un yeso de proyección mecánica de Alta Dureza.

En los casos que la letra A situada después de / indicativa de que se trata un yeso de proyección mecánica Aligerados.

Ejemplos de identificación de yesos:

Un yeso que se identifica como YESO YG/L - UNE 102010:1986 es un:

Yeso grueso de construcción de fraguado retardado que cumple las especificaciones de la Norma UNE 120010:1986

Un yeso que se identifica como YPM/A - UNE 102015:2004 ER es un:

Yeso de proyección mecánica aligerado (/A) que cumple las especificaciones de la Norma UNE 102015:2004 ER

Apreciación de características aparentes:

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:

- El producto llega correctamente envasado y los envases en buen estado.
- El producto es identificable de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.
- El producto está seco y exento de grumos.

Si estas comprobaciones son satisfactorias, la partida se aceptará provisionalmente y se continuará el proceso de control. En caso contrario la dirección facultativa decidirá si se continúa el proceso de control o se rechaza la partida.

Ensayos previos:

Cuando la dirección facultativa de la obra lo disponga, antes de comenzar el suministro de un producto se enviarán muestras del mismo a un laboratorio aceptado por dicha dirección para su análisis de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego y, en su caso, con las del Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Ensayos de control:

Si por aplicación de las condiciones contractuales, del Pliego de prescripciones técnicas particulares, de instrucciones de carácter general o por indicación de la Dirección Técnica de obra sea preciso comprobar las características de calidad de una partida a su recepción en obra, se remitirá al laboratorio encargado de realizar los ensayos uno de los recipientes preparados, otro recipiente permanecerá almacenado en obra por el receptor y el tercero quedará a disposición del suministrador.

Cuando no sea preciso comprobar las características de calidad de una partida a su recepción en obra, la única muestra de seis kilogramos quedará almacenada en obra.

Conservación de la muestra:

Las muestras que deben conservarse en obra, según el apartado anterior, se almacenarán en la misma en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

Marcado:

Los yesos que se suministran en sacos deberán llevar inscritos en el envase:

- La designación del producto según RY-85, para los yesos de construcción comunes, o según la Norma UNE de aplicación, para los yesos especiales y de proyección mecánica.
- La identificación del fabricante, el nombre comercial del producto y el lugar de producción
- La fecha del envasado
- El distintivo de calidad si lo posee
- El peso neto del contenido con una tolerancia de +- 5%

Los datos referentes a la designación normalizada del producto + el distintivo de calidad + el peso neto del saco, deberá estar impresos en los sacos de color:

- VERDE, para los yesos Gruesos
- NEGRO, para los yesos Finos.
- AMARILLO, para los yesos par Prefabricados y los especiales de aplicación manual Aligerados
- GRIS, para los yesos especiales de aplicación manual de Alta Dureza
- MORADO, para los yesos especiales de aplicación manual de Terminación
- ROJO, para los yesos de proyección mecánica

Además el fabricante deberá de proporcionar información sobre los tiempos de fraguado y sobre la relación agua de amasado/yeso recomendada.

En caso de yeso no ensacado todas las especificaciones de marcado referidas deberán figurar en una hoja informativa que el fabricante acompañará al envío.\UNO\Definición: Productos en polvo, procedentes del molido de aljez o piedra de yeso, a los que pueden añadirse en fábrica determinadas adiciones para modificar sus propiedades, y que llegan a obra dispuestos para, una vez amasados con agua, ser aplicados directamente por proyección manual o mecánica (no se incluyen los adhesivos a base de yeso o escayola).\SEG\ Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 m., estarán protegidas por barandilla y rodapié.

Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.

## E08PF ENFOSCADOS

MED\ La medición y abono, se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, incluyendo mochetas y descontándose los huecos.\CON\ Se debe comprobar que:

- Que el espesor y/o acabado no se ajusten a lo especificado.
- Presencia de coqueas.
- Defecto en la planeidad superior a cuatro milímetros (4 mm) medida con regla de un metro (1 m).
- Aplomado 10 mm. en cada planta.
- Espesor  $\pm$  3 mm.
- No interrupción del revoco en las juntas estructurales.\NOR\ - Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Normas UNE-EN: 998-1:2003; UNE-EN: 998-2:2004: Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido; Parte 2: Morteros para albañilería.
- Normas UNE-EN 459-1:2002/AC:2002; Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- Normas UNE-EN 459-3:2002/AC:2002; Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de conformidad.
- Normas UNE-EN 13139:2003; Aridos para morteros.\EJE\ El soporte deberá mantener las condiciones establecidas en su prescripción y estará limpio, exento de restos, y saneado.

Se habrán terminado la cubierta y la evacuación de aguas de la misma.

Se habrán colocado todos los elementos que hayan de ir fijados a los paramentos que no dificulten la ejecución del enfoscado.

Estará fraguado el hormigón o el mortero de recibido de la fábrica, según se trate de uno u otro soporte.

La superficie del soporte no podrá estar lisa.

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

1. Para enfoscados interiores, está terminada la cubierta o tiene al menos tres plantas forjadas por encima.
2. Para enfoscados exteriores, está terminada la cubierta y funcionando la evacuación de aguas. Cuando el enfoscado vaya a quedar visto, deberán recibirse previamente los elementos fijos como ganchos y cercos.
3. Se han tapado los desperfectos que pudiera tener el soporte utilizando el mismo tipo de mortero que para el enfoscado.

4. Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

Se suspenderá la ejecución del enfoscado cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta y cinco grados centígrados (35°C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del enfoscado.

En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Los rincones, aristas y esquinas quedarán vivos, alineados y continuos.

La capa de mortero con dosificación, espesor y acabado indicados en la Documentación Técnica.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se pañeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte, para aumentar su adherencia.

Antes del final de fraguado, el enfoscado admite los siguientes acabados:

- Rugoso: Bastará el acabado que dé el paso de regla.

- Fratasado: Se pasará sobre la superficie todavía fresca, el fratas mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana.

En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

- Bruñido: Sobre la superficie todavía no endurecida se aplicará con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa.

En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

El espesor total del enfoscado, no será inferior a veinte milímetros (20 mm). \SEG\ Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad del conjunto.

Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.

Se acotará la parte inferior, donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos. \MAT\ En el caso del Cemento: Se utilizarán los cementos indicados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03), cuyas características vienen definidas.

En el caso de la Cal: Se utilizarán cales apagadas y en polvo, envasadas y etiquetadas con el nombre del fabricante y el tipo a que pertenecen según UNE 41066, admitiéndose para la cal aérea la definida como tipo I en la UNE 41067 y para la cal hidráulica la definida como tipo I en la UNE 41068. Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

Para la Arena: Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica: La disolución ensayada según UNE 7082 no tendrá un color más oscuro que la disolución tipo.

- Contenido de otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada no será superior al 2%.

- Forma de los granos: Será redonda o poliédrica. Se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

- Tamaño de los granos: El tamaño máximo del árido será de 2,5 mm.

- Volumen de huecos: Será inferior al 35%.

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con la arena. A continuación se verterá agua sobre la arena hasta que rebose.

El volumen de agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

## **E08PFM**      **ENFOSCADOS MAESTREADOS**

MED\ La medición y abono, se realizará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, incluyendo mochetas y descontándose los huecos.\NOR\ - Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

- NTE-RPE Norma Tecnológica de la Edificación, Revestimientos, Paramentos, Enfoscados.
- Normas UNE: 41123-60; 80-301-96; 80-303-96; 80-305-96.\CON\ Tolerancias.

Planeidad: 2 mm. en 1 m.  
Aplomado: 5 mm. en cada planta.  
Espesor: 2 mm.

Terminaciones.

Los rincones, esquinas y aristas quedarán vivos, alineados y continuos.\EJE\ Procesos y procedimientos.

Una vez humedecida la superficie del soporte, se realizarán maestras, formadas por bandas de mortero, con separación no mayor de 1 m. en cada paño, en las aristas, rincones y contornos de huecos.

Se aplicará el mortero entre las maestras, antes de haber fraguado éstas, a pelladas o proyectándolo sobre los paramentos y se pañeará, rastreándolo de forma que se adhiera al soporte, hasta conseguir el grueso establecido en capas no superiores a 1,5 cm.

Antes del fraguado y sobre la superficie todavía fresca se pasará el fratás, mojado en agua, hasta conseguir que la superficie quede plana.

En los encuentros entre paredes y techos se enfoscará el techo en primer lugar.

El espesor del enfoscado será de 2 cm.

## **E08T**      **FALSOS TECHOS**

MED\ Fijación: Unidad colocada.

Techo suspendido: Superficie ejecutada, sin descontar huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.\SEG\ Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamio y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.

Cuando se utilicen escaleras, estas tendrán una anchura mínima de 0,50 m. y estarán dotadas de dispositivos antideslizantes.

Para alturas de hasta 3,00 m. se utilizarán andamios de borriquetas fijas sin arristrar.

Para alturas comprendidas entre 3,00 y 6,00 m., se utilizarán andamios de borriquetas armadas en bastidores móviles arristrados.

El suelo de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. y estará dotado de rodapié de 0,20 m. y barandillas de 0,90 m. de altura.

Se cumplirán además todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.\EJE\ Condiciones de instalación:

Se recomienda que durante su instalación la humedad relativa (RH %) no exceda de 70%, con una temperatura comprendida entre 11 y 35 grados C.

Las placas o paneles deben de estar almacenados en la habitación en la que serán colocadas un mínimo de 24 horas antes de la instalación, para que se adapten a la temperatura ambiente.

Si se produce una baja apreciable de la temperatura, ello provocará un incremento de la humedad relativa que puede perjudicar tanto los materiales del techo ya instalados como aquellos que aún no lo están.

Techo suspendido:

- Varilla roscada: Como elemento de suspensión, se unirá por el extremo superior a la fijación y por el interior al perfil T, mediante manguito.

Como elemento de arriostamiento, se colocará entre dos perfiles T, mediante manguitos en ángulo recto.

La distancia entre varillas no será superior a 1.200 mm.

- Perfil T de chapa: Se situará, convenientemente nivelado, a la distancia que determinen las dimensiones de las placas.

- Perfil LD de chapa: Se colocará como elemento de remate, a la altura prevista en todo el perímetro, mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados 500 mm. entre sí.

- Placas: Se iniciará su colocación por el perímetro apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles T. Longitudinalmente las placas irán a tope.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

Utilización, entretenimiento y conservación:

No se colgará ningún elemento pesado del techo de placas.

La limpieza se hará en seco.

Cuando se proceda al repintado, este se hará con pistola y pinturas poco densas.

Cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias que hayan podido aparecer. \NOR\ - Pliego general de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas, en las obras de construcción (RY-85).

- Normas UNE-102001-86; 102010-86; 102014-1:1999; 102014-2:1999; 102014-3:1999; 102015:1999/ER:2004/MAT\  
Clavo de fijación: De acero galvanizado, con cabeza roscada de 10 mm. de longitud, 30 mm. de penetración y 3 mm. de diámetro, con acoplamiento de tuerca hexagonal.

Varilla roscada: De acero galvanizado de diámetro 6 mm. Manguitos roscados para su acoplamiento a la varilla, con terminación perforada plana o en ángulo recto.

Perfil T de chapa: De aluminio o chapa de acero galvanizada. Preparado para su unión a la suspensión.

Perfil LD de chapa: De aluminio o chapa de acero galvanizada.

Perfil U de chapa: De aluminio o chapa de acero galvanizada.

Pinza: De aluminio o de acero galvanizado con la presión de ajuste necesaria.

Cruceta para arriostramiento: De aluminio o de acero galvanizado con la presión o ajuste necesario.

Placa de escayola: De forma rectangular o cuadrada. La cara exterior podrá ser lisa o en relieve. Espesor 25 mm.

Placa acústica de escayola: Forma rectangular o cuadrada. Con perforaciones uniformemente repartidas en toda su superficie. Llevará incorporado material absorbente acústico incombustible.

Placa acústica metálica: De aluminio anodizado o chapa de acero galvanizado y pintada al duco. Con perforaciones uniformemente repartidas en toda su superficie.

Espesor de la chapa no menor de 0,3 milímetros: Llevará incorporado material absorbente acústico incombustible.

Placa acústica conglomerada: Estará formada por un conglomerado de lana mineral, fibra de vidrio u otro material absorbente acústico. Forma rectangular o cuadrada. Cantos lisos.

Placa acústica de fibras vegetales: Estará formada por fibras vegetales unidas por un conglomerante. Forma rectangular o cuadrada. Cantos lisos. Será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos. Espesor no menor de 25 mm.

Condiciones de almacenamiento.

Es responsabilidad del instalador asegurarse que los materiales suministrados para la instalación están resguardados desde el momento de su compra hasta la terminación del techo.

Sitio de almacenamiento.

El sitio de almacenamiento debe ser un sitio plano, seco, limpio y seguro. Cualquier manipulación violenta, caída o rodada sobre sus bordes, puede provocar el deterioro del producto. \CON\ Fijación a bloques de entrevigado.

Controles a realizar: Comprobación de la fijación.

Número de controles: Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.

Condición de no aceptación automática: Soporta menos de 10 kg.

Fijación a hormigón.

Controles a realizar: Comprobación de la fijación.

Número de controles: Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.

Condición de no aceptación automática: Soporta menos de 10 kg.

Fijación a viguetas.

Controles a realizar: Comprobación de la fijación.

Número de controles: Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.

Condición de no aceptación automática: Soporta menos de 10 kg.

Techo suspendido de placas.

Controles a realizar:

- 1.- Elemento de remate metálico.
- 2.- Suspensión y arriostramiento.
- 3.- Planeidad, comprobada con regla de 2 m.
- 4.- Nivelación.

Número de controles:

- 1.- Uno cada 10 m pero no menos de uno por local.
- 2.- Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.
- 3.- Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.
- 4.- Uno cada 20 m<sup>2</sup> pero no menos de uno por local.

Condición de no aceptación automática:

- 1.- Fijación inferior a 2 puntos/m.
- 2.- Separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, superior a 1250 mm.
- 3.- Errores de planeidad superiores a 2 mm/m.
- 4.- Pendiente del techo superior al 0,5%.

## E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS

SEG\ Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.\MED\ Los falsos techos, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes y moldura perimetral si la hubiera.\EJE\ Estarán ejecutados los recibidos de las instalaciones empotradas.

Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación

La colocación de los revestimientos de escayola en techos, se efectuará mediante:

- Fijaciones metálicas y varillas suspensoras de diámetro mínimo tres milímetros (3 mm), disponiéndose un mínimo de tres (3) varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>). El atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo siete décimas de milímetro.

- Fijación con cañas recibidas con pasta de escayola de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de tres (3) fijaciones uniformemente repartidas y no alineadas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de plancha.

- La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante y las uniones transversales alternadas.

- La planchas perimetrales estarán separadas cinco milímetros (5 mm) de los paramentos verticales.

- Las juntas de dilatación se dispondrán cada diez metros (10 m) y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de ciento litros (100 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola.\NOR\ - NTE-RTC Norma Tecnológica de la Edificación, Revestimientos, Techos, Continuos.

- NTE-RTP Norma Tecnológica de la Edificación, Revestimientos, Techos, Placas.

- Pliego general de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas, en las obras de construcción (RY-85).

- Normas UNE-102-010-86; 102-033-83.\CON\ Tolerancias.

Planeidad: 3 mm. por cada 2 m.

Nivel: 10 mm.

Terminaciones.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto.

El conjunto quedará estable e indeformable.

- Un atado deficiente de las varillas de suspensión, así como que haya menos de tres (3) varillas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

- Errores en la planeidad superiores a cuatro milímetros (4 mm).

- La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

- Una separación menor de cinco milímetros (5 mm) entre planchas y paramentos.

## *E08TAE PLACAS DE ESCAYOLA*

CON Con entramado visto.

Aspecto: Las placas serán ortogonales, tendrán una cara vista y una cara oculta y la cara vista no presentará manchas, arañazos, eflorescencias, granos u oquedades.

Planeidad: Flecha máxima de 1 mm., medida en el centro de una regla de 1 m. de longitud adosada a la cara vista.

Tolerancia dimensional mm.:

- Longitud y anchura:  $\pm 1$  mm.

- Espesor:  $> 15$  mm.

Tolerancia de desviación angular:  $<$  ángulo de tangente 1/250

Con entramado oculto.

Aspecto: Las placas serán ortogonales, tendrán una cara vista y una cara oculta y la cara vista no presentará manchas, arañazos, eflorescencias, granos u oquedades.

Planeidad: Flecha máxima de 1 mm., medida en el centro de una regla de 1 m. de longitud adosada a la cara vista.

Tolerancia dimensional mm.:

- Longitud y anchura:  $\pm 1$  mm.

- Espesor:  $> 30$  mm.

Tolerancia de desviación angular:  $<$  ángulo de tangente 1/500

Placas de escayola para techos continuos.

Defectos estructurales:

- Aspecto: Las placas serán ortogonales, tendrán una cara vista y una cara oculta y la cara vista no presentará manchas, oquedades, eflorescencias, granos, bultos o arañazos; la cara oculta tendrá rugosidad suficiente para permitir la adherencia de las estopadas; podrá tener nervios en alto relieve, perpendiculares entre sí, para dotarla de mayor resistencia.

- Planeidad: Flecha máxima de 1 mm., medida en el centro de una regla de 1 m. de longitud adosada a la cara vista.

Tolerancia dimensional mm.:

- Longitud y anchura:  $\pm 3$

- Espesor:  $\pm 2$

Para planchas sin cantos reforzados:  $> 20$  mm.

Para planchas con cantos reforzados:  $> 10$  mm.

Tolerancia de desviación angular:  $<$  ángulo de tangente 1/500. \NOR\ - Norma UNE-102-021-83 Placas de escayola para techos desmontables de entramado fijo.

- Norma UNE-102-022-83 Placas de escayola para techos de entramado oculto con juntas aparentes.

- Norma UNE-102-024-83 Plancha lisa de escayola para techos continuos.

- Norma UNE-102-010-86 Especificaciones de los yesos para construcción.

- Norma UNE-102-033-83 Métodos de ensayo de placas de escayola para techos.

- Norma UNE-102-016-1:2001 Plcas de escayola para techos. Parte 1: Placas de escayola para falsos techos continuos no desmontables. \MAT\

Placas de escayola para techos de entramado visto: Placa de escayola para uso con perfilera vista; elementos ligeros de construcción, prefabricados, contruidos con una mezcla de escayola tipo E-35 y agua que pueden llevar adiciones como fibra de vidrio, vermiculita, etc. que no produzcan defectos o alteraciones desfavorables y que pueden ir armadas con fibras o telas minerales o vegetales; pueden tener cantos reforzados provistos de ranuras o ajustes destinados a permitir su colocación en obra mediante dispositivos de suspensión vistos.

Placas de escayola para techos de entramado oculto: Placa de escayola para uso con perfilera oculta; elementos ligeros de construcción, prefabricados, contruidos con una mezcla de escayola tipo E-35 y agua que pueden llevar adiciones como fibra de vidrio, vermiculita, etc. que no produzcan defectos o alteraciones desfavorables y que pueden ir armadas con fibra o telas minerales o vegetales; tienen cantos reforzados provistos de ranuras o ajustes destinados a permitir su yuxtaposición y su colocación en obra mediante dispositivos de suspensión ocultos.

Planchas de escayola para techos continuos: Plancha de escayola para uso en techos continuos; elementos ligeros de construcción, prefabricados, contruidos con una mezcla de escayola tipo E-35 y agua que pueden llevar adiciones como fibra de vidrio, vermiculita, etc. que no produzcan defectos o alteraciones desfavorables y que pueden ir armadas con fibras o telas minerales o vegetales; pueden tener cantos reforzados y en cualquier caso irán provistas de dispositivos metálicos destinados a asegurar su fijación en obra.

El acabado de la placa o alguna característica especial; se definen 5 conceptos:

Lisas, para placas con acabado liso de su cara vista.

Decorativas, para placas que tienen relieves en su cara vista.

Perforadas, para placas que tienen perforaciones en su cara vista.

Fonoabsorbentes, para placas que tienen perforaciones en su cara vista y llevan incorporado un material absorbente incombustible; en su cara oculta van provistas de un elemento impermeable al vapor de agua.

Radiantes, para placas provistas de piezas embutidas para calefacción radiante.

Según su sección, se definen 4 tipos:

Raseada de Galce, para placas de espesor constante en toda su superficie provista de galces para su colocación en al menos 2 lados opuestos.

Raseada Machiemburada, para placas de espesor constante en toda su superficie provista de machiemburado para su colocación en al menos 2 lados opuestos.

De contramolde de Galce, para placas de espesor no constante en toda su superficie (reducido en la zona no perimetral del dorso de la placa) provista de galces para su colocación en al menos 2 lados opuestos.

De contramolde machiemburada, para placas de espesor no constante en toda su superficie (reducido en la zona no perimetral del dorso de la placa) provista de galces machiemburada para su colocación en al menos 2 lados opuestos.

Ejemplos de identificación de placas de escayola para techos continuos:

Una placa de escayola que se identifica como Placa de escayola de Contramolde Machiemburada, 1200-600-20, UNE 102016-1:2001, es una:

Placa de escayola de sección no constante y con machiemburado para su colocación de 1200 mm. de longitud nominal, de 600 mm. de anchura nominal y de 20 mm. de espesor nominal, que cumple las especificaciones de la Norma UNE 120016-1:2001.

Marcado:

Las placas de escayola para techos desmontables deberán llevar en el albarán que acompañe al envío las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o marca comercial
- El lugar de fabricación
- La designación conforme a la UNE 102016-1:2001
- El distintivo de calidad, en su caso

Si las placas van embaladas, las mismas indicaciones deberán figurar en alguno de los accesorios del embalaje.

Referencias de calidad:

Características geométricas exigibles a las placas de escayola para techos continuos:

La cara vista no presentará manchas, ralladuras, eflorescencias, fisuras, abolladuras, coqueas u oquedades, visibles a simple vista.

Planeidad (mm/m)  $\leq 1$

Lado (mm)  $+ - 3$

Espesor (mm)  $\leq 12 + - 2$

Desviación angular ( $^{\circ}$ )  $< 1/500$

Propiedades físicas y mecánicas exigibles a las placas de escayola para techos continuos

Desviación de la masa (%); Valor medio <6 Valor individual <=8

Resistencia bajo carga (kg que no producen deterioro ni rompen la placa) >=4

Humedad (%) Valor medio <5 Valor individual <=8

## E09IM CUBIERTAS DE ACERO

MAT\ Chapas

Las empleadas en este tipo de tejados serán lisas o conformadas y deberán ser de acero de calidad comercial protegidas contra la corrosión mediante proceso de galvanización en continuo con un recubrimiento mínimo Z 275 según especificación de la norma UNE-EN 10327:2004. Su espesor no será inferior a cero con seis milímetros (0,6 mm.).

Las capas de acabado podrán ser a base de:

- Pinturas o recubrimientos de poliuretanos o clorocaucho.
- Pinturas como las anticorrosivas de resinas 100 por 100 (100%) acrílicas, alquídicas u oleorresinosas de óxido de hierro.
- Pinturas o recubrimientos como plastisoles, organosoles, poliésteres fluorados o siliconados.

Cualquiera que sea la capa de acabado llevarán las capas de imprimación y capas intermedias adecuadas.

Las chapas conformadas cumplirán lo especificado en la documentación técnica en cuanto a valores de su módulo resistente y momento de inercia que deberán garantizar la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de cien kilogramos (100 kg.) en las condiciones más desfavorables.

El tipo de perfil será:

- Ondulado pequeño.- Altura de cresta menos treinta milímetros (30 mm.).
- Grecado grande.- Altura de cresta superior a cuarenta y dos milímetros (42 mm.).
- Grecado medio.- Altura de cresta entre treinta y cuarenta y dos milímetros (30 a 42 mm.).
- Nervado grande.- Altura de cresta superior a cuarenta y dos milímetros (42 mm.).
- Nervado medio.- Altura de cresta comprendida entre treinta y cuarenta y dos milímetros (30 a 42 mm.).
- Nervado pequeño.- Altura de cresta inferior a treinta milímetros (30 mm.).

Paneles

Doble chapa de acero de calidad comercial adecuadamente protegida, que deberá estar en posesión de documento de idoneidad técnica. Se distinguen dos tipos de paneles: con tapajuntas y ensamblados. Las dos chapas estarán unidas mediante imprimación previa de un adhesivo a un alma de aislamiento térmico, proporcionando un coeficiente de transmisión térmica global K adecuado.\MED\ Los tejados galvanizados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

En el precio se incluyen también los solapes y todos los materiales necesarios para la sujeción de las placas a excepción del soporte. Los caballetes y limas se medirán por metros (m.) de longitud ejecutada y se abonarán aparte.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados.

En el precio se incluirán los solapes y todos los materiales necesarios para la sujeción de las placas a excepción del soporte.

Los caballetes y limas se medirán por metro de longitud ejecutada, abonándose aparte.\CON\ Control de los materiales

El control de calidad de recepción de los diferentes materiales se realizará comprobando sus características aparentes en función del certificado de origen industrial que debe acreditar el cumplimiento de la normativa vigente.

Control de la ejecución

El número y tipo de controles a realizar así como las condiciones de no aceptación automática, serán las expuestas en la Norma Tecnológica de la Edificación "Tejados Galvanizados" QTG en su apartado "Control de ejecución".\NOR\ NTE-QTG Norma Tecnológica de la Edificación. Tejados galvanizados

UNE-EN 10327:2004 Chapas y bandas de acero bajo en carbono para conformado en frío revestidas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.\SEG\ Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h., en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerdas a las anillas de seguridad.

Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado adecuado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Las placas y paneles deben de ser manejados al menos por dos hombres. Se deben de disponer, durante el montaje petos de protección en aleros o bien redes de seguridad.

Se cumplirá además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. \EJE\ Cuando el faldón es de chapa y vaya solapada, se irá cortando sucesivamente a la primera chapa de cada hilada una onda, greca o nervio, más que en la hilada anterior, hasta un mínimo de tres (3) ondas, una greca o un nervio, respectivamente.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a trescientos cincuenta milímetros (350 mm.), y lateralmente menor de una onda, greca o nervio.

Se dispondrán accesorios separados como máximo trescientos cincuenta milímetros (350 mm.) en las correas intermedias y de limahoyas y doscientos cincuenta milímetros (250 mm.) en la correa de alero y cumbrera.

La colocación y fijación del faldón de panel, se realizará según las indicaciones del documento de idoneidad técnica correspondiente.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanqueidad de los solapos de cubiertas de chapas conformadas, mediante sellado.

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve y para pendientes de faldón inferiores al treinta por ciento (30%), es recomendable sellar con juntas elásticas los solapos entre chapas conformadas, para evitar el paso del agua a través de éstas por efectos de sifón, y no es recomendable el empleo de canalones.

Los encuentros de pasos de chimeneas y conductos de ventilación con la cobertura mediante baberos de aluminio o zinc.

La perforaciones de chimeneas o conductos, se procurará que queden próximas a los solapos entre chapas conformadas para que los baberos no resulten excesivamente grandes.

Quando los aleros estén situados a una altura superior a cinco metros (5 m.), se dispondrán accesos a la cubierta preferentemente desde zona común o de paso, como azotea, cuerpo saliente o claraboya.

## **E11 PAVIMENTOS**

NOR\CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-06 (Entrada en vigor al día siguiente de su publicación en el B.O.E.)\CON\Los pavimentos se clasifican en función de su resbaladidad, determinando el valor de resistencia a deslizamiento mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 y según esta clasificación de los pavimentos en función de su resbaladidad y la tabla 1.2 del CTE-DB-SU 1 se deberá elegir una clase de pavimento u otro. La pavimentación también debe ajustarse a los criterios mínimos que establece el CTE-DB-SU 1 con respecto a las discontinuidades del pavimento, desniveles y en la proyección y ejecución de escaleras y rampas.

### **E11CC PAVIMENTOS DE CEMENTO**

MED\Los pavimentos de cemento se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie realmente ejecutada; a este resultado se le aplicará el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto.

### **E11CCT TRATAMIENTOS SUPERF. DE SOLERAS**

EJE\Hormigón tratado superficialmente.

La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite y polvo, y de ella se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.

Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratador superficial mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

Los fluosilicatos se aplicarán en capas sucesivas, hasta que la superficie quede totalmente impregnada.

Los productos a base de resina epoxi o poliuretano se aplicarán diluidos con disolventes apropiados, en capas sucesivas, hasta alcanzar un espesor mínimo de veinticinco centésimas de milímetro (0,25 mm.).

Cuando se desee mejorar el coeficiente de deslizamiento, se procederá a un encarenado superficial de un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m<sup>2</sup>) con arena de cuarzo.

Los productos a base de brea-epoxi se aplicarán en dos (2) capas, con enarenado entre ambas de un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m<sup>2</sup>) con arena de cuarzo. El espesor mínimo será de dos milímetros (2 mm.).

## **E11E PAVIMENTOS CERÁMICOS/GRES**

MED\Los pavimentos de baldosas se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada; a este resultado se le aplicará el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto.

Los rodapiés se medirán por metros lineales realmente colocados, aplicando a su resultado el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto, incluyendo éstos:

Rodapié recibido con mortero: repaso del pavimento, alineado, humedecido, enlechado y limpieza del rodapié.

Rodapié pegado: aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza del rodapié.

Los peldaños se medirán por metros lineales de longitud de peldaño realmente ejecutado de igual huella y tabica, aplicando a sus resultados el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto, incluyendo éstos:

Peldaño de baldosas recibidas con mortero: nivelado y aplomado del mortero, recibido del mamperlán (en su caso), sentado de las piezas, espolvoreado, humedecido, enlechado y limpieza del peldaño.

Peldaño de baldosas pegadas: nivelado y aplomado del mortero, recibido del mamperlán (en su caso), enlechado y limpieza del peldaño.

Pavimento con baldosas cerámicas recibidas con mortero  
Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm.). Sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de veinte milímetros (20 mm.) de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación de las baldosas, y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm.), respetándose las juntas previstas en la capa de mortero, si las hubiese.

Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

### **Pavimento con baldosas cerámicas pegadas**

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm.). Sobre ésta se extenderá el mortero de cemento formando una capa de veinte milímetros (20 mm.) de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previa limpieza de la superficie y cuando la humedad no sea mayor del 3 por 100 (3%), se aplicará una capa de adhesivo en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

Transcurrido el tiempo indicado por el fabricante se asentarán las baldosas sobre el adhesivo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm.).

Posteriormente se extenderá la lechada para el relleno de las juntas, utilizándose lechada de cemento puro para las juntas menores de tres milímetros (3mm.) y de cemento y arena cuando el ancho sea mayor.

Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

## **E12A ALICATADOS**

MAT\ Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperatura superior a 900° C. Resistencia a flexión: >= 150 kg/cm<sup>2</sup>. Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20° y 100° C: 5 x 10 elevado a -6 a 9 x 10 elevado a -6. Espesor no menor de 3 y no mayor de 15 mm.

Ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de:

- Pasta roja: arcilla roja sin mezcla de arena ni cal.
- Pasta blanca: caolín con mezcla de carbonato de cal, productos silíceos y fundentes.

Las piezas podrán llevar los cuatro cantos lisos o bien con inglete o borde romo en uno o en dos de ellos. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña de 0,5 mm. de saliente y 20 mm. de longitud.\EJE\Alicatado con mortero de cemento

Azulejo. Se sumergirá previamente en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 horas, como mínimo, antes de su colocación. Se colocará sobre el paramento que estará limpio, lavado y aplomado. Se empleará azulejo romo o inglete en las aristas salientes de los paramentos.

Los taladros que se realicen en el azulejo, para pasos de tuberías, tendrán un diámetros de 1 cm. mayor que el diámetro de éstas. Los cortes y taladros se harán mecánicamente con instrumentos adecuados. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento u antes de realizar éste.

Mortero bastardo de consistencia seca con cemento, cal y arena, de dosificación 2:1:10. Espesor de 1 cm., extendido sobre toda la cara posterior del azulejo. se ajustará a golpe, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar.

Lechada de cemento blanco en rejuntado del alicatado. Los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.

Azulejo. Seco y con la cara posterior limpia.

Se alicatará sobre una superficie maestreada plana y lisa, de cemento yeso o escayola y con una humedad no mayor del 3%.

Se empleará azulejo romo o inglete en las aristas salientes de los paramentos.

Los taladros que se realicen en el azulejo, para pasos de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm., mayor que el diámetro de éstas.

Los cortes y taladros se harán mecánicamente con instrumentos adecuados.

Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Adhesivo. Se extenderá sobre el paramento con llana y se rayará o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo en el centro y en las cuatro esquinas. En cada caso se seguirán las instrucciones del fabricante.

Lechada de cemento blanco en rejuntado del alicatado. Los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.\SEG\Alicatado con mortero de cemento

Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Alicatado con adhesivo

Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Los recipientes de adhesivo estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.\MED\ La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición. A y B son las dimensiones de los azulejos, en centímetros.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.\NOR\NTE-RPC

En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 kg/cm<sup>2</sup> y con un contenido de humedad no mayor del 10%; estará exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm., distanciándose entre sí 30 cm. como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

#### Tipo de madera

El tipo de madera así como su acabado será a elegir por la Dirección Técnica.

#### Patillas

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que se indicó para la cerrajería.

#### Tapajuntas

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose sus uniones a inglete. Se unirán al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cms. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm. de ancho por 1,5 cm. de canto.

Cuando la madera vaya a ser barnizada, las fibras tendrán una apariencia regular y estará exenta de azulado. Cuando vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15 por 100 (15%) de la superficie de la cara.

Las uniones se harán por medio de ensambles, quedando encolado.

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la Marca de Calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2- 1972 del Ministerio de Industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
  - Comprobación del plano de la puerta.
  - Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
  - Resistencia a la penetración dinámica.
  - Resistencia al choque.
  - Resistencia a flexión por carga concentrada en un ángulo.
  - Resistencia del testero inferior a la inmersión.
  - Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de veintiocho milímetros (28 mm.).
- Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

Las características y propiedades exigibles a las puertas de madera son las siguientes:

- Tolerancias dimensionales (mm):
    - Anchura y [Altura]:
      - Hoja: Clase 1=± 2; Clase 2= ± 1,5; Clase 3=± 1
      - Cerco: ± 2, [± 1]
      - Tapajuntas: ± 3
      - Hueco de hoja: ± 1
    - Ancho de perfiles del bastidor (mm): <sup>3</sup>30
    - Ancho del refuerzo para la cerradura (mm): <sup>3</sup>90
    - Desviación de la escudría (mm): Clase 1=± 1,5; Clase 2= ± 1,5; Clase 3= ± 1
  - Humedad (%):
    - Interiores y entrada a piso: 7/11
    - Exteriores: 10/15
  - Resistencia al arranque de tornillos (N):
    - Interiores: Individual <sup>3</sup>500 / Medio <sup>3</sup>550
    - Exteriores: Individual <sup>3</sup>900 / Medio <sup>3</sup>1000
  - Resistencia a la inmersión en agua: No descolados.
- Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

Estas se fijarán con mortero de cemento y arena 1:4. El marco deberá quedar perfectamente alineado y aplomado, limpiándose posteriormente de posibles salpicaduras.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero.

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.\NOR\Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.  
Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

## **E13EP PUERTAS DE PASO CIEGAS**

MAT\Puertas enrasadas.

Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral de 7 cm. de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador, si lo llevase.

Estas puertas irán perfectamente enrasadas con doble capa por cada 3 mm. de espesor, rigidizándose interiormente con tiras de cartón serpenteante. El canteado se realizará en sus laterales debiendo tener un grosor mínimo de 1 cm.

El espesor de las hojas de puertas interiores será mayor o igual a treinta y cinco milímetros (35 mm.).

El número de pernios o bisagras será mayor o igual a tres en puertas abatibles.

En puertas de paso se utilizará el sistema de cierre por resbalón, con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente. Se utilizarán indistintamente pomos o manivelas.\CON\Puerta abatible

Controles a realizar:

- Desplome del cerco o premarco, no aceptándose automáticamente seis milímetros (6 mm.) de desplome fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, no aceptándose una flecha máxima de seis milímetros (6 mm.) de deformación.
- Fijación del cerco o premarco, no aceptándose una fijación deficiente.
- Holgura de hoja a cerco, no aceptándose una holgura mayor de tres milímetros (3 mm.).
- Número de pernios o bisagras, no aceptándose menos de tres (3) en puertas de paso.
- Fijación y colocación de herrajes, no aceptándose una colocación deficiente.\NOR\ Dimensiones de la hoja para puertas planas según norma UNE 56802:2001.

Cada una de las dimensiones dadas para la altura, se puede combinar con las de la anchura y espesor dentro del mismo tipo.

## **E14 CARP. DE ALUMINIO, POLIURETANO Y PVC**

UNILa permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1. del CTE-DB-HE.\CON\La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

- a) para las zonas climáticas A y B: 50 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: 27 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>.\NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-HE (Ahorro de Energía).

### **E14AA CARP. ALUM. ANODIZADO NATURAL (AL.NA.)**

MED\ La carpintería exterior de aleaciones ligeras se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada o por unidades (ud) de la misma forma, tamaño y características.\NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-HE (Ahorro de Energía).

Se estará a lo dispuesto en la Norma Tecnológica de la Edificación "Aleaciones Ligeras", FCL.

Todos los elementos deberán cumplir las especificaciones de las Normas UNE.\MAT\ Reciben este nombre los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con puertas y ventanas, realizadas con carpintería de perfiles de aleación de aluminio y recibidas a los haces interiores del hueco.\CON\ Se hará un control cada 10 unidades de carpintería de:

Plomado de carpintería.

Enrasado de la carpintería.

Recibido de las patillas.

Fijación de la peana (en su caso).

Fijación a la caja de la persiana (en su caso).

No aceptándose automáticamente:

El desplome de dos milímetros (2 mm.) en un metro (1 m.).

No estar enrasado con el paramento y su variación es mayor de dos milímetros (2 mm.).

La falta de empotramiento. Deficiente llenado del mortero. El cerco no tiene protección de laca vinílica o acrílica.

El taco expansivo no exista, no esté en el centro o el tornillo no esté suficientemente apretado.

No existe fijación, falte alguno de los tres tornillos o éstos no estén suficientemente apretados.

## *E14AAB VENTANAS BASCULANTES*

SEG\ Cada tres (3) años o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas, o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella, o en sus mecanismos de cierre y maniobra.

Todos los años se limpiará el polvo y residuos de polución, empleando agua con jabón o detergentes no clorados en líquido o polvo, utilizando esponjas, trapos o cepillos suaves. Se enjuagará con agua abundante.

Ocasionalmente cuando existan manchas, se utilizará el mismo sistema con adición de polvos de limpieza, pudiendo contener eventualmente amoníaco.\CON\ - Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera o si no existe precerco, mediante pintura de protección.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de dos milímetros (2 mm.) en un metro (1 m.).
- El atornillado al precerco no es correcto, o no se recibió bien el precerco.
- No está enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de dos milímetros (2 mm.).
- Mal sellado del premarco.\NOR\ - NTE-FCL. Fachadas. Carpintería de Aleaciones ligeras.
- Normas UNE: 38001-85 2R, 38002-91 2R, UNE-EN ISO 1463:2005, UNE-EN 12373-2:1999, UNE-EN ISO 2360:2004, UNE-EN 12373-3:1999, UNE-EN 12373-17:2002, UNE-EN 12373-4:1999, UNE-EN 10095:2000, 38337-2001.\MED\ Se medirá y valorará por unidad (ud.) de ventana realizada con perfiles de aluminio anodizado de quince (15) micras, con sello de calidad Ewaa-Euras para recibir acristalamiento. Incluso corte, preparación de uniones de perfiles, herrajes, fijación de junquillos y patillas, colocación, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL.

Se podrá medir o valorar por metro cuadrado (m2) de ventana o superficie del hueco a cerrar.\MAT\ Cerramiento de huecos en muros con ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aleación de aluminio anodizado en su color y recibida a los haces interiores del hueco.

- Perfiles de aleación de aluminio.
- Junquillos de aleación de aluminio.\EJE\Condiciones técnicas:
  - Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo uno con cinco milímetros (1.5 mm.). Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
  - Los junquillos serán de aleación de aluminio de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
  - Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

## *E14AAM MAMPARAS*

MED\ Cada cinco (5) años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los elementos de ensamblaje en perpendicular y en inglete. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical.

Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento.\NOR\ - Normas Tecnológicas de la Edificación PML.

- Norma UNE: 38337-2001.\CON\ Para el control de ejecución de las mamparas de aleaciones ligeras, se realizará una comprobación cada diez (10) mamparas y como mínimo una (1) por planta de:

- En el replanteo, no se aceptarán errores superiores a más menos veinte milímetros (20 mm.).
- Colocación del perfil continuo, no se aceptarán tipos distintos al especificado, o si es el perfil especificado, que presente discontinuidades.
- Aplomado, nivelación y fijación de perfiles, no se aceptarán desplomes superiores a cinco milímetros (5 mm.) en los perfiles verticales, desniveles en los horizontales, o una fijación deficiente.

- Colocación del tensor, no se aceptará si no está instalado en los perfiles verticales o no ejerce presión suficiente.
- Colocación y fijación del empanelado, no se aceptará una falta de continuidad en los perfiles elásticos, o una colocación y fijación deficiente, y un número de clips distinto del especificado.
- Colocación y fijación del perfil de registro, no se aceptará un número y tipo distinto del especificado o una colocación y fijación deficiente.
- Colocación y fijación de pernios, no se aceptará número y tipo de pernios distinto del especificado o una colocación y fijación deficiente.
- La mampara será de construcción modular. Cuando la longitud de la mampara no sea múltiplo de la trama modular adoptada, la dimensión no coincidente con el ancho de coordinación modular se situará en los encuentros con los paramentos.
- Los perfiles básicos se tensorán contra un perfil de reparto y su situación viene dada en función del tipo de mampara y del techo.
- Cuando la mampara se instale en un local con techo suspendido de placas deberán coordinarse ambas modulaciones.
- Se mantendrán las juntas estructurales del edificio en las mamparas que las corten, situando doble perfil con junta elástica o tapajuntas fijado a uno de los perfiles.
- Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas pueden disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara.
- Perfil continuo. De dimensión según Documentación Técnica. Se dispondrá entre el perfil y el suelo, techo o paramento, amortiguando las vibraciones, transmitiendo las presiones del perfil de reparto y absorbiendo las tolerancias.
- Perfil de reparto. De dimensión según Documentación Técnica. Se colocará en la parte superior o inferior de la mampara e irá fijado al techo o suelo por presión de los tensores.
- Perfil básico. De dimensión según Documentación Técnica. Se colocarán primero los horizontales continuos inferiores. A continuación se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensorán definitivamente los verticales.
- Tensor. Se colocarán entre el perfil soporte y el perfil reparto. Su tensión se graduará por medio de la tuerca de apriete.
- Perfil para empanelado. De dimensión según Documentación Técnica. Se fijarán a los perfiles básicos mediante clips.
- Perfil de registro. Se fijará a los perfiles de reparto mediante clips.
- Perfil tope. Se fijará a los perfiles básicos mediante tornillos de presión distanciados veinticinco centímetros (25 cm.) como máximo.
- Elementos de ensamblaje en perpendicular. Se colocarán en los encuentros en perpendicular de los perfiles básicos horizontales con los verticales, mediante dos (2) tornillos de presión. Quedarán nivelados y aplomados.
- Elemento de ensamblaje en inglete. Se colocarán en los encuentros en inglete de los perfiles básicos horizontales con los verticales, mediante dos (2) tornillos de presión. Quedarán nivelados y aplomados.
- Clip de sujeción. Se colocará en los elementos que se fijan a presión, cada veinticinco centímetros (25 cm.) como máximo.
- Pernio. Tipo según Documentación Técnica. El número de pernios no será menor de tres (3) y se fijarán al perfil básico vertical mediante tornillos de presión o tirafondos según el tipo de hoja.
- Empanelado. De dimensiones según Documentación Técnica. Se colocará sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético. Quedará nivelado y aplomado.

#### Condiciones Técnicas:

- Perfil continuo de caucho sintético o material similar. Cinco milímetros (5 mm.) de espesor mínimo. Dimensión mínima cuarenta milímetros (40 mm.).
- Perfil básico. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337, anodizado con un espesor mínimo de diez (10) micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de un milímetro y medio (1.5 mm.). Dimensiones mínimas cuarenta milímetros (40 mm.).
- Perfil de reparto. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38377, anodizado con un espesor mínimo de diez (10) micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de un milímetro y medio (1.5 mm.). Dimensiones mínimas cuarenta milímetros (40 mm.).
- Perfil para empanelado. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337 anodizado con un espesor mínimo de diez (10) micras. Provisto de perfil de caucho sintético para sujeción del panel. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo un milímetro y medio (1.5 mm.). Dimensión mínima cuarenta milímetros (40 mm.). Empanelado sencillo. Empanelado doble o compuesto.
- Perfil de registro. Extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337, anodizado con un espesor mínimo de diez (10) micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo un milímetro y medio (1.5 mm.).
- Perfil tope. Extrusionado, de aleación ligera de aluminio según UNE 38337 anodizado con un espesor mínimo de diez (10) micras. Irá provisto de orificios para tornillos de presión, y de perfil continuo de caucho sintético para tope. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de un milímetro y medio (1.5 mm.).
- Elemento de ensamblaje. De acero protegido contra la corrosión. Llevarán alojados tornillos en dos (2) taladros perpendiculares para presionar sobre las paredes de los perfiles básicos en los que ira oculto. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Garantizará el perfecto ajuste y empotramiento de los perfiles que una.
- Elemento de ensamblaje en inglete. De acero protegido contra la corrosión. Llevarán alojados tornillos en dos (2) taladros perpendiculares para presionar sobre las paredes de los perfiles básicos en los que ira oculto. Será de

color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Garantizará el perfecto ajuste y empotramiento de los perfiles que una.

- Tensor. De acero protegido contra la corrosión.

Estará compuesto por:

- \* Tornillo con cabeza solidaria.
- \* Placa de presión.
- Clip de sujeción. De acero protegido contra la corrosión. Garantizará la presión de ajuste necesaria.
- Pernio. De latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión. Compuesto por dos (2) piezas, una que lleve alojada tornillos en dos (2) taladros, que presionen sobre las paredes del perfil básico en el que va embutido. La otra pieza varía según los materiales a los que va unida. Podrá ser de los siguiente tipos:
  - \* Aluminio-Madera.
  - \* Aluminio-Vidrio.
  - \* Aluminio-Aluminio.\MAT Son mamparas formadas por una armadura de perfiles de aleaciones ligeras y un empanelado, para alturas no mayores de tres metros y medio (3.50 m.)realizadas con aluminio anodizado en su color.

Componentes:

- Perfil continuo de caucho sintético o material similar.
- Perfil básico.
- Perfil de reparto.
- Perfil para empanelado.
- Perfil de registro.
- Empanelado.
- Perfil tope.
- Elemento de ensamblaje.
- Elemento de ensamblaje en inglete.
- Tensor.
- Clip de sujeción.
- Pernio.

## **E15 CERRAJERÍA**

MED\La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m2 realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.\NOR\Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-SE-A (Acero)\MAT\Acero

Los perfiles tendrán la configuración que señala la NTE-FCA realizándose con acero S 235 JR y estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente e eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío , de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm<sup>2</sup>) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm<sup>2</sup>).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

Junquillos

Los junquillos serán del mismo material que el resto de la cerrajería y de igual calidad. Tendrán una sección mínima de 1 x 1 cm.

Barandillas

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados y rectangulares de acero S 235 JR ensamblándose por medio de soldaduras.

## **E15C CARPINTERÍA METÁLICA**

NOR\ - Código Técnico de la Edificación ( R.D. 314/2006 de 17 de marzo). CTE-DB-HE (Ahorro de Energía)\MAT Reciben este nombre los cerramientos de huecos rectangulares de fachada con puertas y ventanas realizados con carpintería de perfiles laminados en caliente o conformados en frío y recibida a los haces interiores del hueco.

En los junquillos sus encuentros se cubrirán con cantonera del mismo material.

Las uniones entre perfiles irán soldadas en todo su perímetro de contacto. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

Cuando se trate de perfiles laminados, la carpintería estará protegida con imprimación anticorrosiva de quince micras de espesor.\UNI\La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que

limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1. del CTE-DB-HE

La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

- a) para las zonas climáticas A y B: 50 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: 27 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>.

## E15CG PUERTAS DE GARAJE

CON Para el control de las puertas exteriores de acero y acero inoxidable, se realizará una (1) inspección por cada diez (10) puertas, de la fijación del cerco cuando las puertas son de acero, y de la fijación del premarco en las puertas de acero inoxidable. Comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento y el correcto llenado del mortero con el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el envase del paramento de hasta dos milímetros (2 mm).
- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además unas pruebas de servicio y estanqueidad.

La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante ocho horas (8 h), desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm) o superior a cuatro milímetros (4 mm) entre hoja y solado.
- Variación superior a dos milímetros (2 mm) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a más menos cinco milímetros (5 mm).
- Variación superior en dos milímetros (2 mm) en la alineación de pernios. Se medirá y valorará por unidad (ud) de puerta de acero (abatible, corredera, plegable o levadiza). Incluso pequeño material y ajuste final.

Se podrá medir o valorar por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de hoja o hueco de paso. Condiciones Técnicas:

Carpintería exterior:

- Una atenuación acústica superior a diez (10) Db(A)
- Un coeficiente de transmisión térmica K inferior a cinco kilocalorías por hora, metros cuadrados y grados centígrados (5 kcal/h m<sup>2</sup> °C).
- Una permeabilidad al aire inferior a cincuenta metros cúbicos por metro cuadrado (50 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) en zonas 'Y' y 'Z' (mapa zonas climáticas NTE).
- La estanqueidad al agua de lluvia, del elemento y de sus juntas con el cerramiento.
- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento y de su propio peso.
- El funcionamiento correcto de los elementos móviles.
- La protección de los materiales de la agresión ambiental y su compatibilidad con los materiales de cerramiento.

Componentes:

- Cerco.
- Puerta.
- Herrajes de colgar.
- Herrajes de seguridad.
- Herrajes complementarios. - Replanteo de los huecos.
- Nivelación.
- Se numerarán en todas las plantas los huecos en que se vaya a instalar la carpintería, indicando la especificación correspondiente.
- Se representarán gráficamente los detalles de los elementos para los que no exista especificación en la NTE.
- Fijación del cerco, aplomado y enrasado.
- Recibido de patillas.
- Aplomado.

## E15CGB BASCULANTES

CON En puerta basculante se hará un control de:

- La holgura entre hoja y solado, no aceptándose una holgura inferior a ocho milímetros (8 mm.) o superior a doce milímetros (12 mm.).
- La horizontalidad y/o aplomado de las guías, no aceptándose una variación superior a dos milímetros (2 mm.)
- La distancia entre guías medida en sus extremos, no aceptándose unas diferencias entre medidas superiores al 0,2 por 100 (0,2%) de la altura o anchura del hueco.
- La colocación de bisagras o pernios, no aceptándose una diferencia de cota de colocación superior a más menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.).
- La alineación de bisagras o pernios, no aceptándose una variación superior a dos milímetros (2 mm.)

### **E15CGC**      **CORREDERAS**

CON\ En puerta corredera se hará control de:

- La holgura entre hoja y solado, no aceptándose una holgura inferior a ocho milímetros (8 mm.) o superior a doce milímetros (12 mm.).
- La horizontalidad de las guías, no aceptándose una variación superior al 0,2 por 100 (0,2%).
- La distancia entre guías medida en los extremos laterales, no aceptándose las diferencias entre medidas superiores al 0,2 por 100 (0,2%) de la altura del hueco.
- El aplomado y nivelado, no aceptándose una variación superior a dos milímetros (2 mm.).

### **E15V**      **VALLAS CERRAMIENTO**

MAT\ Cortina metálica formando malla que protege un recinto.

Los materiales se protegerán de la agresión ambiental y serán compatibles con los materiales donde se anclen.\SEG\ Los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.\EJE\ El anclaje se hará de forma que sean estables y resistentes.\CON\ - Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Protección y acabado:

- Protección de los materiales de la agresión ambiental.

Antes de su recepción, comprobación de protección y acabado del perfil:

- Acero: Protección anticorrosión mínimo quince (15) micras.

### **E16**      **VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS**

EJE\ Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.
- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.
- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

- Será imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%). Inalterable a temperaturas

entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación. \MAT\ El vidrio utilizado resistirá la acción del aire, agua, calor, así como de los agentes químicos excepto el ácido fluorhídrico.

No amarillará bajo la luz solar, será homogéneo.

No presentará manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

Estará cortado con limpieza.

Será de espesor uniforme.

## **E16E DOBLE ACRISTALAMIENTO**

MED\ Medición y valoración por m2 de acristalamiento terminado, realmente ejecutado, o por unidades de iguales características y dimensiones.

El precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación como calzos, masilla, etc. \EJE\ Cuando se utilice perfil continuo se dispondrá éste en el contorno antes de acristalar. Si el acristalamiento es de doble hoja y las lunas tienen diferente espesor, se dispondrá siempre al interior la más gruesa.

Si la colocación se realiza con masilla y calzos, se extenderá aquella en el galce de la carpintería o en el contorno interior del hueco antes de colocar el vidrio. Los calzos se dispondrán a una distancia aproximada de los extremos igual a 1/6 de la anchura y a 1/8 de la altura. A continuación se colocará el vidrio y se aplicará perimetralmente la masilla, enrasándola de modo homogéneo. \CON\ Se realizará un control por cada 50 acristalamientos o fracción.

Cuando el acristalamiento se realice con vidrio de doble hoja, tanto si se coloca con calzos y masilla o con perfil continuo, no se aceptarán variaciones de +/- 1 mm. en el espesor y de +/- 2 mm. en el resto de las dimensiones.

Cuando este colocado con calzos y masilla, no se aceptarán que los calzos estén colocados incorrectamente, falte alguno o no sean los del tipo especificado, o por culpa de la masilla existan discontinuidades, agrietamientos o faltas de adherencia.

Con independencia del tipo de colocación, tampoco se admitirá, en el caso de hojas de diferente espesor, que la menos gruesa esté colocada en el interior.

En los acristalamientos con vidrio armado, no se aceptarán variaciones de +/- 1 mm. en el espesor y de +/- 2 mm. en el resto de las dimensiones.

Cuando se coloquen con masilla, no se admitirán discontinuidades, agrietamientos o faltas de adherencia con los elementos del acristalamiento.

En los acristalamientos con vidrio en U, no se aceptarán variaciones de +/- 1 mm. en el espesor y de +/- 2 mm. en el resto de las dimensiones.

Si se colocaran con calzos, no se admitirán cuando su tipo y colocación no coincide con lo especificado.

Si se colocaran con material de sellado, no se admitirán discontinuidades, agrietamientos o faltas de adherencia con los elementos del acristalamiento.

En los acristalamientos con vidrio laminar y perfil continuo, no se aceptarán variaciones de +/- 1 mm. en el espesor y de +/- 2 mm. en el resto de las dimensiones.

Antes de su recepción quedarán señalados, para evitar golpes. \MAT\ El vidrio de doble hoja: resistirá una tensión de trabajo de 160 kg/cm<sup>2</sup>, y dispondrá entre las dos hojas de una cámara intermedia de espesor no inferior a 6 mm., sellada herméticamente y con aire deshidratado en su interior.

- El vidrio armado llevará en el interior de su masa una malla metálica, con una separación entre ellos y diámetro tal que, ante una eventual rotura de la hoja la malla no se fraccione, reteniendo adheridos todos los fragmentos de vidrio. Los bordes son lisos y sin mordeduras. Se dimensionará de forma que entre el vidrio y la carpintería, quede una holgura de 6 mm. por lado.

- El vidrio en U resistirá una tensión admisible de trabajo de 160 kg/cm<sup>2</sup>. No presentará en su interior masas gaseosas ni cuerpos extraños. Los extremos serán completamente lisos y sin mordeduras. Los bordes de las alas de los perfiles serán lisos y redondeados, de modo que no presenten riesgo de corte.

- El vidrio laminar estará constituido por dos o más hojas de vidrio estirado o de luna, íntimamente unidas mediante una película o solución plástica incolora o coloreada. Si rompe por impacto, los fragmentos de vidrio quedan totalmente adheridos a la película o solución plástica intermedia, sin que se pierda la visión a través del mismo. \NOR\ - NTE-FVE.

- Normas UNE: 85222-85; UNE 26208:1983; 43024-53; UNE-EN 10088-1:1996.

## E17

## ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA

MAT\Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el REBT. En particular, se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.

Marca y modelo.

Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas verificarán el cumplimiento de las exigencias técnicas de los materiales y equipos sujetos al REBT. La verificación podrá efectuarse por muestreo.\UNI\Electrificación básica.

Circuitos independientes

C1.- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.

C2.- Circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.

C3.- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.

C4.- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.

C5.- Circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

Electrificación elevada

Es el caso de viviendas con una previsión importante de aparatos electrodomésticos que obligue a instalar mas de un circuito de cualquiera de los tipos descritos anteriormente, así como con previsión de sistemas de calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad o con superficies útiles de las viviendas superiores a 160 m<sup>2</sup>. En este caso se instalará, además de los correspondientes a la electrificación básica, los siguientes circuitos:

C6.- Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz.

C7.- Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m<sup>2</sup>

C8.- Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.

C9.- Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste

C10.- Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de una secadora independiente

C11.- Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste

C12.- Circuitos adicionales de cualquiera de los tipos C3 o C4, cuando se prevean, o circuito adicional del tipo C5, cuando su número de tomas de corriente exceda de 6.

Tanto para la electrificación básica como para la elevada, se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial, de las características indicadas en el apartado 2.1 de la ITC-BT-25, por cada cinco circuitos instalados.\UNO\Se entiende por instalación eléctrica todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.\EJE\ - Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora, según ITC-BT-03.

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

Instalaciones empotradas:

- Cables aislados bajo tubo flexible
- Cables aislados bajo tubo curvable

Instalaciones superficiales:

- Cables aislados bajo tubo curvable
- Cables aislados bajo tubo rígido
- Cables aislados bajo canal protectora cerrada
- Canalizaciones prefabricadas

Las instalaciones deberán cumplir lo indicado en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Condiciones generales.

En la ejecución de las instalaciones interiores de las viviendas se deberá tener en cuenta:

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.

La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose éste al sistema de tierras.

La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, cumplirá lo indicado en la ITC-BT 49.

Características geométricas:

- En la centralización de contadores, la distancia al paramento de los módulos no será inferior a cincuenta centímetros (50 cm).
- En las derivaciones individuales, según su número, observaremos lo siguiente:

Nº derivación individual	Anchura conducto (cm)	Profundidad (cm)	Anchura tapa(cm)
Menor o igual a 8	50	30	30
9-12	65	30	50
13-24	100	30	40

- En la línea de alumbrado de escalera y fuerza motriz del ascensor, el diámetro interior del tubo de protección será de trece milímetros (13 mm).
- El cuadro general de distribución se colocará a dos metros (2 m) del pavimento.
- Cualquier parte de instalación interior, quedará a una distancia no inferior a cinco centímetros (5 cm) del resto de canalizaciones.
- El tubo de protección de la instalación interior, penetrará medio centímetro (0.5 cm) en cada una de las cajas, y presentará los siguientes radios mínimos de curvatura:

Diámetro mínimo	Radio mínimo
13	75
16	86
23	115

#### Características mecánicas:

- Para acceso al C.G.P. se utilizarán tubos de fibrocemento de grado siete (7) de resistencia al choque, protegidos contra la corrosión por sulfatos.
- La envolvente de la centralización de conductores será de material aislante, resistente a los álcalis y autoextinguible.

#### Características físicas:

- El diámetro del tubo protector de la línea repartidora, permitirá la ampliación de los conductores inicialmente instalados, en un cien por cien (100%).
- La centralización de contadores será de libre y fácil acceso, próximo a la entrada del edificio y a la canalización de derivación individual. Las puertas abrirán al exterior, y estarán separadas de otros locales con riesgo de incendios y de producción de vapores corrosivos, así mismo no tendrán vibraciones ni humedades.
- En la derivación individual, la conexión que las aloja se desarrollará a lo largo de toda la escalera.
- La derivación del alumbrado de escalera, requerirá una roza de tres centímetros (3 cm) de profundidad.
- La línea de antena dispondrá de un conductor aislado, para una tensión nominal de setecientos cincuenta voltios (750 v).
- En el interior de la vivienda, el C.G.D. será un protector contra contactos indirectos y sobre intensidades, permitiendo la distribución de cada uno de los circuitos de la instalación interior.
- Se situará en el interior de la vivienda o local próximo a la puerta, en lugar fácilmente accesible y de uso general.
- Los tubos de protección aislantes serán de PVC liso. Estancos. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C), y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.
- Los tubos de protección aislantes flexibles serán de PVC corrugado. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C). Estancos y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.
- Los conductores desnudos para tensión, serán unipolares de cobre recocido. Definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.
- Los conductores aislados para tensión serán unipolares rígidos de cobre recocido. Aislamiento de polietileno reticulado, o de etileno propileno y cubierta de PVC, para tensiones nominales de mil voltios (1000 v). El aislamiento será de PVC de color azul-claro para conductores neutros, negro o marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección, para tensiones nominales de setecientos cincuenta voltios (750 v). En ambos casos vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.
- Los conductores aislados para tensión nominal de quinientos voltios (500 v), serán unipolares, flexibles, de cobre recocido. Aislamiento de PVC de color azul claro para conductores de neutro, negro o marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección. Vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.

#### Especificaciones de diseño:

- Caja general de protección: es un elemento de la red interior del edificio, en el que se efectuará la conexión en la acometida con la compañía suministradora. Contendrá bornes de conexión, bases para cortacircuitos y fusibles. Protegerá la red interior del edificio contra sobre intensidades de corriente.
- Línea repartidora: enlazará la caja general de protección (C.G.P.) con la centralización de contadores. Estará constituida con tres (3) conductores de fase, un conductor (1) neutro y un (1) conductor de protección. Serán conductores de tensión asignada 0,6/1 kV, unipolares de cobre y con características equivalentes a la norma UNE 21123 parte 4 ó 5.
- Centralización de contadores: conjunto prefabricado que estará destinado a la medida del conjunto de energía eléctrica de los usuarios. Las dimensiones del conjunto serán las especificadas en la documentación técnica de proyecto, siempre cumpliendo la ITC-BT-16. Los cables serán de sección de 6 mm<sup>2</sup>, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será superior. Se aconseja que la sección a utilizar en la centralización de contadores, sea igual a la utilizada en la derivación individual de la instalación. Los cables serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre en clase 2 (UNE 21022) con aislamientos termoplásticos o termoestables. El cable para los circuitos de mando y control tendrá las mismas características del resto, en sección de 1,5 mm<sup>2</sup> y en color rojo.

- Derivación individual: Línea constituida por un (1) conductor de fase, uno (1) neutro y uno (1) de protección, que enlazará cada contador de la centralización con el correspondiente C.P.G. de la instalación interior. Los conductores serán de cobre, aislados y de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables deberán cumplir con la especificación de las normas UNE 211002 ó 21123.
- Línea de alumbrado de escalera: Estará constituida por dos (2) conductores y destinada al alumbrado de las zonas comunes del edificio. Se tenderá por zonas comunes del mismo.
- Línea de fuerza motriz del ascensor: Será la línea que enlaza el contador de servicios generales con el cuadro general de distribución del ascensor. Irá por dentro de un tubo de protección y estará formado por tres (3) conductores de fase, un (1) conductor neutro y un (1) conductor de protección. Se tenderá por zonas comunes del edificio.
- Línea de fuerza motriz del grupo de hidropresión: Será una línea formada por tres (3) conductores de fase, un (1) conductor neutro y un (1) conductor de protección, que bajo tubo de protección enlazará el contador de servicios generales con el cuadro general de distribución de la bomba del grupo de hidropresión.
- Línea de antena: Estará constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y un (1) protector, destinada a la alimentación del equipo de ampliación y distribución del equipo de la antena colectiva. Irá tendida por zonas comunes del edificio.
- Cuadro general de distribución: Estará constituido por un (1) interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior. Irá situado a la entrada de cada local o vivienda y estará destinado a proteger la instalación interior, así como al usuario, contra contactos indirectos y sobre intensidades.
- Instalación interior: Estará constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y uno (1) de protección en el interior de un tubo protector, serán un conjunto de circuitos que partiendo del C.G.D. alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía en el interior de la vivienda.

En la realización de la centralización de contadores, se atornillará el conjunto prefabricado sobre el tabicón, situando la envolvente con capacidad para "n" contadores, formado por módulos independientes con frontal transparente y precintable. Se colocará el embarrado general de cobre, provistos de bornes para la conexión de la línea repartidora y alimentadora.

La base soporte de la derivación individual, se dispondrá en el interior de un conjunto de fábrica, fijándose en cada planta treinta centímetros (30 cm) por debajo del forjado.

La línea de alumbrado y escalera se colocará, en el interior de un conductor aislado para una tensión nominal de setecientos cincuenta voltios (750 v).

En cada planta en la línea de antena, se bifurcará el conductor desde el registro correspondiente hasta encontrar la caja de paso o toma.

Puntos de observación:

- La puerta de la C.G.P. será hermética a veinte centímetros (20 cm) como mínimo del suelo, protegida frente a la corrosión y daños mecánicos, cerrando un nicho de ladrillo hueco del nueve (9).
- El trazado de tubos y conductos de la línea repartidora, se colocarán de forma recta y no inclinada, y con la sección adecuada.
- Cada planta debe disponer de una (1) caja de registro para la derivación individual y cada tres (3) plantas una (1) placa cortafuego.
- La línea de fuerza motriz del ascensor tendrá una (1) canalización de servicio en un hueco vertical de zona común del edificio.
- Se comprobará los diámetros de los tubos rígidos en las distintas líneas de fuerza.
- El cuadro general de distribución ubicado en la entrada de cada local o vivienda, debe llevar en la parte superior de la tapa de la caja, un espacio reservado para la identificación del instalador y el nivel de electrificación.\CON\ Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:  
Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.

La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

Asimismo, cuando así se determine en la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección, inicial por un organismo de control.

A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que éstas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por, instaladores autorizados.

La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

No obstante lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el

órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands; ferias ambulantes, festejos, verbenas; etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

En la instalación eléctrica se resolverá:

- La posibilidad de que los circuitos de alumbrado, admitan una simultaneidad de uso del setenta y seis por ciento (66%) en las viviendas, y del cien por cien (100%) en las zonas comunes.
- Cualquier toma de corriente admite una intensidad mínima de diez (10) amperios en circuitos de alumbrado, dieciséis (16) amperios en circuitos destinados a usos domésticos y veinticinco (25) amperios en cocinas eléctricas.
- La canalización de los circuitos bajo tubo con posibilidad de registro, para facilitar el tendido y reparación de las líneas.
- La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
- La protección, con toma de tierra, de las tomas de corriente.
- La instalación de los interruptores fuera de los cuartos de aseo, si bien la toma de corriente puede situarse junto al lavabo, si cumplen las distancias de seguridad marcadas por las I.T.C.
- La separación entre cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua, calefacción o gas, de modo que sean un mínimo de treinta centímetros (30 cm), y cinco centímetros (5 cm) respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas. \MED\ - Unidad (ud) de Caja General de Protección.
- Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC, según NTE/IEB-35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.
- Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NYE/IEB-37, medida la unidad terminada.
- Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.
- Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.
- Unidad (ud) cuadro general de distribución.
- Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.
- Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería. \NOR\ - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. (RD. 842/2002)
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (RD Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).

## E20 FONTANERÍA

NOR\CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda

- B.O.E.: 28-MAR-06

- Entrada en vigor al día siguiente de su publicación en el B.O.E. \CON\ La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. del CTE-DB-HS 4.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de los siguientes elementos:

Acometida:

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad

En el caso de que la acometida se realice desde una captación privada o en zonas rurales en las que no exista una red general de suministro de agua, los equipos a instalar (además de la captación propiamente dicha) serán los siguientes: válvula de pie, bomba para el trasiego del agua y válvulas de registro y general de corte.

Instalación general:

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan en los apartados siguientes.

Llave de corte general:

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

Filtro de la instalación general:

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre

25 y 50 m, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

**Armario o arqueta del contador general:**

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

**Tubo de alimentación:**

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

**Distribuidor principal:**

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección. Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

**Ascendentes o montantes:**

Los ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Los ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

**Contadores divisionarios:—**

Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso. Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

**Instalaciones particulares:**

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- c) ramales de enlace;
- d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

**Derivaciones colectivas:**

Discurrirán por zonas comunes y en su diseño se aplicarán condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

**Sistemas de control y regulación de la presión:**

**Sistemas de sobreelevación: grupos de presión**

El sistema de sobreelevación debe diseñarse de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

El grupo de presión debe ser de alguno de los dos tipos siguientes:

a) convencional, que contará con:

- i) depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo;
- ii) equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo;
- iii) depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas;

b) de accionamiento regulable, también llamados de caudal variable, que podrá prescindir del depósito auxiliar de alimentación y contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible; Una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

**Sistemas de reducción de la presión:**

Deben instalarse válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima establecida en 2.1.3. CTE-DB-HS 4.

Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red deben instalarse válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

**Sistemas de tratamiento de agua**

**Condiciones generales:** En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior o deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

**Exigencias de los materiales:** Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Exigencias de funcionamiento: Deben realizarse las derivaciones adecuadas en la red de forma que la parada momentánea del sistema no suponga discontinuidad en el suministro de agua al edificio.  
Los sistemas de tratamiento deben estar dotados de dispositivos de medida que permitan comprobar la eficacia prevista en el tratamiento del agua.  
Los equipos de tratamiento deben disponer de un contador que permita medir, a su entrada, el agua utilizada para su mantenimiento.  
Productos de tratamiento: Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.  
Situación del equipo: El local en que se instale el equipo de tratamiento de agua debe ser preferentemente de uso exclusivo, aunque si existiera un sistema de sobreelevación podrá compartir el espacio de instalación con éste. En cualquier caso su acceso se producirá desde el exterior o desde zonas comunes del edificio, estando restringido al personal autorizado. Las dimensiones del local serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble, así como un grifo o toma de suministro de agua.

Las pruebas y ensayos que son necesarios realizar en la instalación son:

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;

b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

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

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

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

En cuanto al mantenimiento de la instalación:

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

Debe disponerse un sistema de contabilización para cada unidad de consumo individualizable y en las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de energía. La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

Ejecución de las redes de tuberías:

Condiciones generales:

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protecciones:

Protección contra la corrosión:

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2. de CTE-DB-HS 4.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1 de CTE-DB-HS 4.

Protección contra las condensaciones:

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas:

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos:

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

Accesorios:

Grapas y abrazaderas:

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

**Soportes:**

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

**Montaje de los filtros:**

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

**Instalación de aparatos dosificadores:**

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS..

**Montaje de los equipos de descalcificación:**

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de válvulas, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

## **E20T TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN**

MED\Tuberías

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales (ml.) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

## **E20TC COBRE**

MAT\Tuberías de cobre para fontanería.

Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente artículo.

UNE 37 141 84, Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc. que pueden afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. Los valores deberán estar de acuerdo con los indicados en el siguiente cuadro y el ensayo se realizará según la Norma UNE 37 018.

El ensayo de abocardado, según la Norma UNE 37 027, sólo se podrá aplicar para tubos recocidos. Las muestras seleccionadas para estos ensayos serán capaces de soportar una expansión de su diámetro exterior de al menos:

- 40% para los tubos de diámetro  $D \leq 19$  mm.

- 30% para los tubos de diámetro D > 19 mm.

Marcado.

Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de una generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.). Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes: Referencia del fabricante, símbolo UNE seguido del número de la norma, diámetro exterior y espesor del tubo expresados en milímetros y separados por signo x.\EJE\Redes de tuberías construídas en cobre.

Los tubos que vayan empotrados en paramentos o solados, se forrarán con cartón ondulado.

Las uniones de tubos y piezas especiales, se harán con soldadura tipo blanda por capilaridad.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados mediante grapas, éstas serán de latón con separación máxima de cuatrocientos milímetros (400 mm.).

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuro de fibrocemento con holgura mínima de diez milímetros (10 mm.), y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

## **E26F**                    **PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO**

UNO\S/ CTE-DB-SI Anejo A:

Establecimiento: Zona de un edificio destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada, bajo un régimen no subsidiario respecto del resto del edificio y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo.

Reacción al fuego: Respuesta de un material al fuego medida en términos de su contribución al desarrollo del mismo con su propia combustión, bajo condiciones específicas de ensayo (DPC - DI2).

Resistencia al fuego: Capacidad de un elemento de construcción para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente (DPC - DI2)

Sector de incendio: Espacio de un edificio separado de otras zonas del mismo por elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego durante un período de tiempo determinado, en el interior del cual se puede confinar (o excluir) el incendio para que no se pueda propagar a (o desde) otra parte del edificio. (DPC - DI2)

Sistema de detección de incendios: Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996).

(Nota: Su función se corresponde con las de los denominados "Sistema automático de detección de incendios" y "Sistema manual de alarma de incendios" según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y puede estar integrada junto con la del sistema de alarma de incendios, en un mismo sistema.)\UNI\ S/ CTE-DB-SI Artículo 11 apartado V, se establecen las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme al R.D. 312/2005, de 18 de marzo, y las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

· S/CTE-DB-SI Anejo F, en las tablas F.1 y F.2 se establece, respectivamente, la resistencia al fuego que aportan los elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo y los de bloques de hormigón, ante la exposición térmica según la curva normalizada tiempo-temperatura. Dichas tablas son aplicables solamente a muros y tabiques de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores de 1,5 cm como mínimo. En el caso de soluciones constructivas formadas por dos o más hojas puede adoptarse como valor de resistencia al fuego del conjunto la suma de los valores correspondientes a cada hoja.

· Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que establece la tabla 4.1 s/ CTE-DB-SI 1 Art. 4 de tal forma que los revestimientos que se usen en paredes y techos tendrán las siguientes características en función del uso de la estancia:

- o de zonas ocupables: C-s2,d0
- o en los aparcamientos: A2-s1,d0
- o en los pasillos y escaleras protegidos: B-s1,d0
- o en espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.: B-s3,d0
- En el caso de los suelos, los revestimientos tienen que tener las siguientes características:

- o de zonas ocupables: EFL
- o en los aparcamientos: A2FL-s1
- o en los pasillos y escaleras protegidos: BFL-s1
- o en espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.: BFL-s2\MAT\

· En el caso de las medianerías y fachadas la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10 por 100 de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas pueden tener, será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde la cubierta, así como en toda la fachada cuya altura exceda de 18 metros todo ello para evitar la propagación exterior del fuego.

· Los materiales que ocupen más del 10 por 100 del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda a 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego

BROOF(t1)\SEG\ Riesgos:

- Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales.
- Mal estado de conservación.
- Métodos de trabajo inadecuados.

- Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.
  - En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura. Deberán cumplir éstos las normativas vigentes.\EJE\
- EN CUANTO A LA PROPAGACIÓN INTERIOR:

- Se ejecutará la compartimentación de sectores de incendio según las condiciones que establece CTE-DB-SI 1 estableciendo superficies máximas de las estancias que estarán formadas por elementos separadores con una resistencia al fuego determinada dependiendo del uso previsto para el edificio o establecimiento y del tipo de sector de incendio según su uso en caso de incendio y posible riesgo del mismo.
- La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como cámaras, patinillos, falsos techos, suelos, elevados, etc.
- Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo en función de su volumen construido, superficie construida y uso previsto para el mismo. Así, las zonas de riesgo especial integradas en edificios, tendrán que cumplir determinadas condiciones s/ CTE-DB-SI 1.

EN CUANTO A LA PROPAGACIÓN EXTERIOR:

- Las medianerías o muros colindantes, con otro edificio deben ser al menos EI 120.
- Para evitar la propagación horizontal a través de fachadas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados una distancia  $d$  determinada por la CTE-DB-SI2 Artículo 1 en función del ángulo que forman dichas fachadas.
- Para evitar la propagación vertical por fachada, ésta debe ser al menos, EI 60 en una franja de 1 m. de altura, medida desde el plano de fachada.
- En el caso de las cubiertas, tendrán una resistencia al fuego REI 60 en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante y una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartidor de un sector de incendio o de local de riesgo alto.
- En el encuentro cubierta-fachada, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que debe estar cualquier zona de la fachada cuya resistencia al fuego no sea menos de EI 60 se establece s/ CTE-DB-SI 2 en su Artículo 2.2

EN CUANTO A LA EVACUACIÓN DE OCUPANTES Y A LA INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS:

- El edificio o establecimiento, será proyectado y ejecutado estableciendo unas salidas y recorridos de evacuación cuyo número y longitud respectivamente en función de la ocupación que tenga dicho edificio s/ CTE-DB-SI 3.
- El edificio o establecimiento, será proyectado y ejecutado estableciendo unas condiciones de aproximación a otros edificios, dando además unas condiciones al entorno en el que se sitúa y a la fachada que lo forma s/ CTE-DB-SI 5.

EN CUANTO A LA DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO:

- Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios cuyo diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento se rige por lo establecido en el "Reglamento de Protección contra Incendios"
  - Los extintores se colocarán cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde cada origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial; llevarán en la placa el tipo y capacidad de carga, vida útil y tiempo de descarga, siendo fácil su visualización, utilización y colocación.
  - Las bocas de incendio se colocarán en las zonas de riesgo alto debido a materias combustibles sólidas.
  - Se colocará un ascensor de emergencia en las plantas cuya altura de evacuación exceda los 35 m.
  - Se colocarán hidrantes exteriores si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos cuya superficie construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción.
  - Se colocará una columna seca si la altura de evacuación excede de 24 metros.
- Se colocará un sistema de detección y de alarma de incendio si la altura de evacuación excede de 50 m.\MED\ Tanto el extintor, como la boca de incendios, la columna seca, los puertos con resistencia al fuego determinada, etc. se medirán y valorarán como unidades (ud) completa recibida (en el caso del extintor) o terminada.
- Los materiales usados en revestimientos de techos, paredes y suelos con reacción al fuego determinada se medirán en superficie (m2) de obra terminada.\CON\
- Los elementos que conforman paredes y techos que separan un sector considerado del resto del edificio según su uso previsto, situación del sector sobre o bajo rasante y la altura de evacuación de dicho sector deberán tener unas características de resistencia al fuego determinadas s/ CTE-DB-SI1 tabla 1.2. En la misma tabla se establecen las características de las puertas de paso entre sectores EI2 tC-5 donde  $t$  es la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerida en la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte en cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.
- Si el sector, es considerado de riesgo especial, los elementos que conforman paredes y techos dependiendo de si son portantes y no separan la zona del resto del edificio (R) o si no son portantes y sí separan la zona del resto del edificio (EI) deberán tener un tiempo de resistencia al fuego en función a el grado de riesgo del sector que viene determinado en la tabla 2.2 de CTE-DE-SI1, al igual que el tipo de puerta necesaria para la comunicación con el resto del edificio y el recorrido máximo de evacuación hasta alguna salida del local.\NOR\ CTE-DB-SI
- R.D. 312/2005 de 118 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de productos y de sus elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
  - S/ CTE-DB-SI Anejo G las normas relacionadas con la aplicación del DB-SI son.

## E26FE EXTINTORES

- NOR\ ITC-MIE-APS. EXTINTORES DE INCENDIOS.
- o ORDEN de 31 de mayo de 82, Ministerio de Industria y Energía
  - o B.O.E. 23 de junio de 82
  - MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 2, 9 Y 10 DE LA ITC-MIE-APS ANTERIOR.
  - o ORDEN de 26 de octubre de 86, Ministerio de Industria y Energía
  - o B.O.E. 7 de noviembre de 86
  - MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 1, 4, 5, 7, 9 Y 10 DE LA ITC-MIE-APS. ANTERIOR
  - o ORDEN de 31 de mayo de 85, Ministerio de Industria y Energía
  - o B.O.E. 20 de junio de 85

## E26FK IGNIFUGACIÓN. PROTEC. ESTRUCTURAS

NOR\ 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.

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.

## E26FL PUERTAS CORTAFUEGOS

MAT\ Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

· Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".\NOR\ 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.

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.

## E27 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS

### EJE\Condiciones generales

La ejecución de esta unidad de obra comprende la preparación del soporte, la preparación de las pinturas, en su caso, y la aplicación de las pinturas.

Antes de la aplicación de la pintura estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de veintiocho grados centígrados (28° C) ni menor de doce grados centígrados (12° C).

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso o cuando la humedad relativa supere el 85 por 100 (85%), se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

### Preparación del soporte, en general

La obtención de buenos resultados de las pinturas en obras de fábrica requiere, sobre todo, un conocimiento lo más perfecto posible de las características de los materiales usados y una preparación adecuada de las superficies a pintar, en consonancia con la naturaleza y características de la pintura que haya de emplearse y las condiciones que se exijan al revestimiento final.

Las características del soporte a tener en cuenta en relación con la aplicación de pinturas y con la preparación que hay que someter a la superficie a pintar son:

- Porosidad.
- Alcalinidad.
- Contenido en humedad.

El soporte deberá prepararse de modo que su porosidad sea tal que no sean absorbidas las capas finales y éstas puedan extenderse formando una película uniforme.

La alcalinidad de los materiales que constituyen el soporte suele ser muy elevado y característica de todos ellos. Por este motivo no se pueden aplicar directamente sobre estas superficies pinturas que puedan ser atacadas por los álcalis. En todo caso, siempre es necesario considerar la fuerte alcalinidad de estas superficies, bien usando pinturas que no sean atacables por los álcalis o, lo que es más conveniente, incluso cuando se usan estas pinturas, eliminando la alcalinidad mediante neutralización o mediante aislamiento con capas intermedias.

Las superficies a recubrir deben estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; por el contrario, en el caso de pinturas de cemento, la superficie deberá estar totalmente húmeda con el fin de evitar la excesiva absorción de agua de la pintura fresca y ayudar al curado del recubrimiento. Las pinturas al látex se pueden aplicar sobre superficies húmedas siempre que no haya agua libre en las mismas.

Si el soporte es poroso y las condiciones ambientales son de gran sequedad, se humedecerá la superficie a pintar antes de aplicar pinturas al látex o al cemento, se reducirá la absorción del agua del vehículo y se favorecerá un secado más uniforme. Las fábricas nuevas deberán tener una edad de al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes a base de silicona. \CON\ Se controlará, mediante inspecciones generales la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de óxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepasado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.  
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.  
- Aspecto y color distinto al especificado. \NOR\ - NTE-RPP. \MED\ Se medirá y abonará por m2 de superficie real pintada, efectuándose la medición de acuerdo con los siguientes criterios:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá sin descontar huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

- Pintura sobre carpintería ciega: se medirá a dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

- Pintura sobre rejas y barandillas: en el caso de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a dos caras. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por metro cuadrado a dos caras, si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por m. con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos está incluido el coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc. previos a la aplicación de la pintura.

## **E27EP PINTURAS PLÁSTICAS**

EJE\ Sobre ladrillo, yeso o cemento:

- Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose aquellos puntos donde haya grietas u oquedades con plaste dado a espátula o rasqueta.
  - Se aplicará a continuación una mano de imprimación selladora o mano de fondo con brocha, rodillo o pistola.
  - Se aplicarán a continuación dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
  - Cuando el acabado sea goteado, y una vez pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará una proyección a pistola de pintura plástica mate en gotas uniformes y no separadas.
- Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:
- a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
  - b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.
  - c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
  - d) Las manchas superficiales de moho se eliminarán por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
  - e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislarán previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

Se realizará sobre las placas de escayola que previamente se habrán lijado de pequeñas imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de pintura plástica diluida impregnando los poros del soporte. Por último se aplicarán dos manos de pintura plástica con un rendimiento no inferior del especificado por el fabricante.

Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
- b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.
- c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
- d) Las manchas superficiales de moho se eliminarán por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
- e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislarán previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

## **E27M PINTURAS SOBRE SOPORTE DE MADERA**

EJE\Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

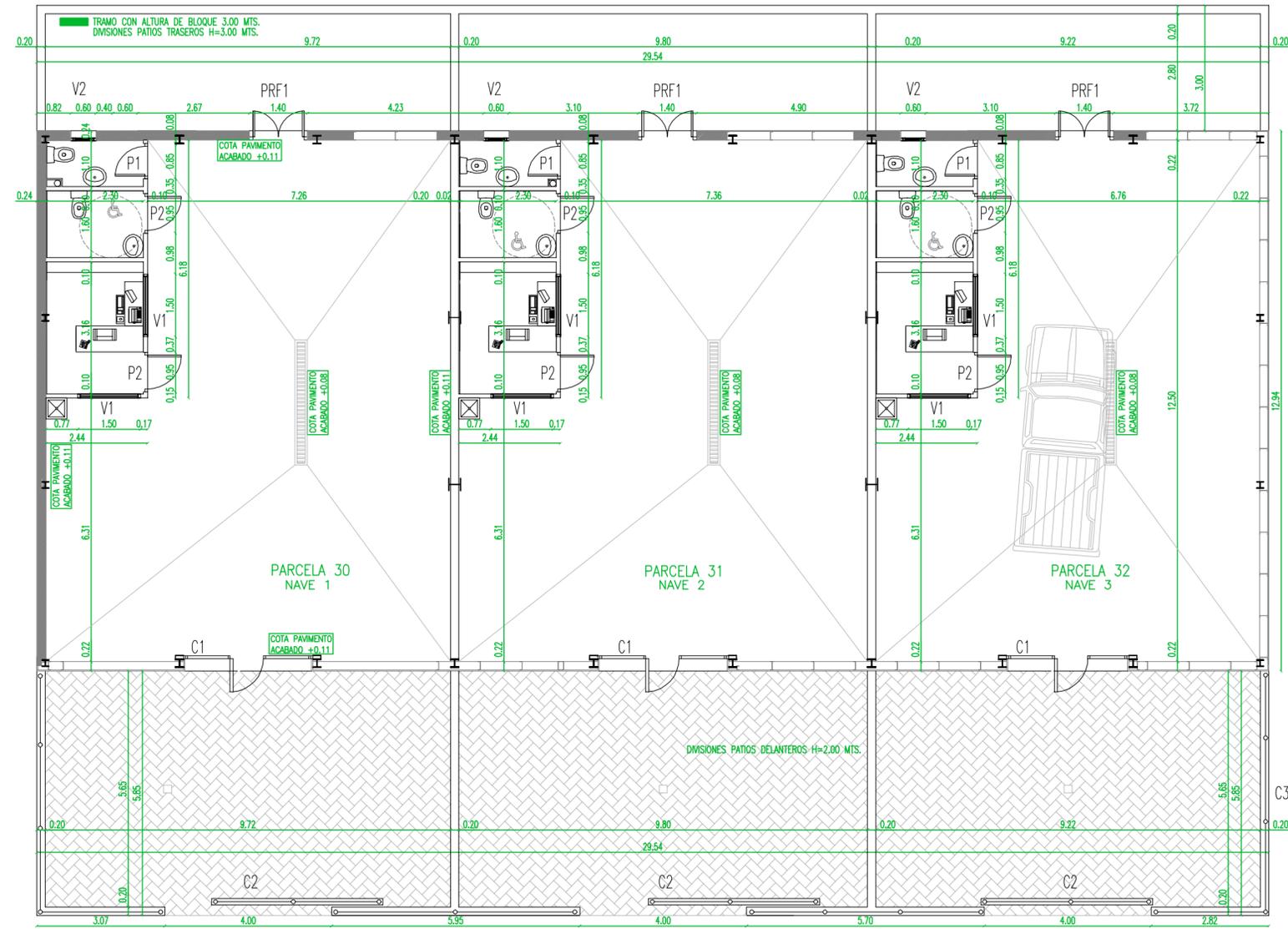
- a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.
- b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- c) Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera de iguales características.
- d) Los nudos sanos que presenten exudados resinosos se sangrarán mediante lamparillas rascándose la resina que aflore con rasqueta.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros.

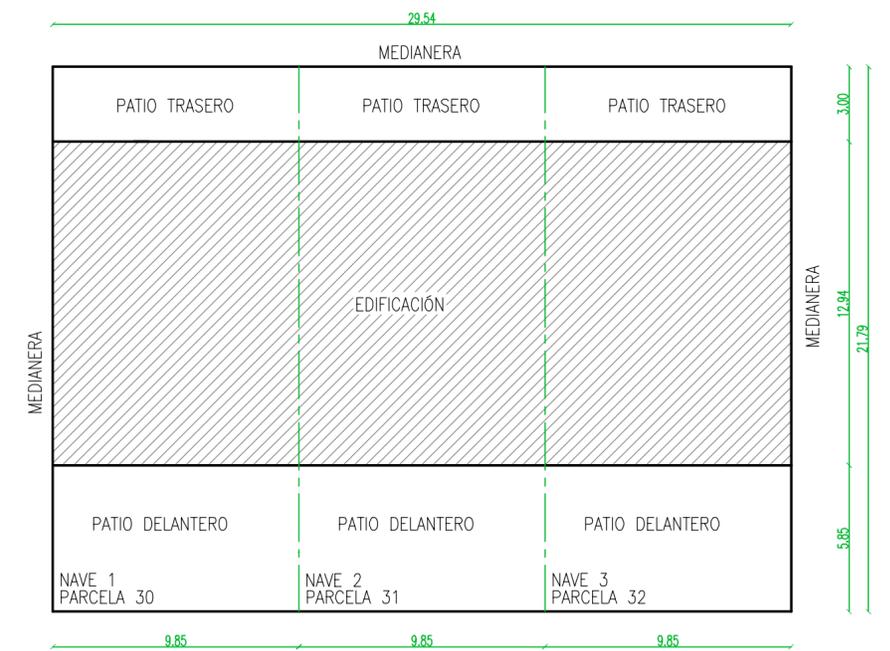
Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizará un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda. El rendimiento será el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

NAVE 1 PARCELA 30		NAVE 2 PARCELA 31		NAVE 3 PARCELA 32	
dependencia.-	M2 ÚTILES.-	dependencia.-	M2 ÚTILES.-	dependencia.-	M2 ÚTILES.-
NAVE DIAFANA	106.08	NAVE DIAFANA	107.33	NAVE DIAFANA	99.84
ASEO MINUSVÁLIDO-SEÑORAS	3.70	ASEO MINUSVÁLIDO-SEÑORAS	3.70	ASEO MINUSVÁLIDO-SEÑORAS	3.70
ASEO CABALLEROS	2.55	ASEO CABALLEROS	2.55	ASEO CABALLEROS	2.55
OFICINA	7.32	OFICINA	7.32	OFICINA	7.32
ZONA EXTERIORES		ZONA EXTERIORES		ZONA EXTERIORES	
PATIO DELANTERO	(55.69)	PATIO DELANTERO	(55.86)	PATIO DELANTERO	(52.84)
PATIO TRASERO	(26.72)	PATIO TRASERO	(27.05)	PATIO TRASERO	(25.33)

NAVE 1 PARCELA 30		NAVE 1 PARCELA 30		NAVE 1 PARCELA 30	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	119.65 M2.-	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	120.90 M2.-	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	113.41 M2.-
SUPERFICIE CONSTRUIDA	129.66 M2.-	SUPERFICIE CONSTRUIDA	129.40 M2.-	SUPERFICIE CONSTRUIDA	123.19 M2.-
(00.00) SUPERFICIE NO COMPUTABLE exterior nota.-COTAS EN METROS.-		(00.00) SUPERFICIE NO COMPUTABLE exterior nota.-COTAS EN METROS.-		(00.00) SUPERFICIE NO COMPUTABLE exterior nota.-COTAS EN METROS.-	

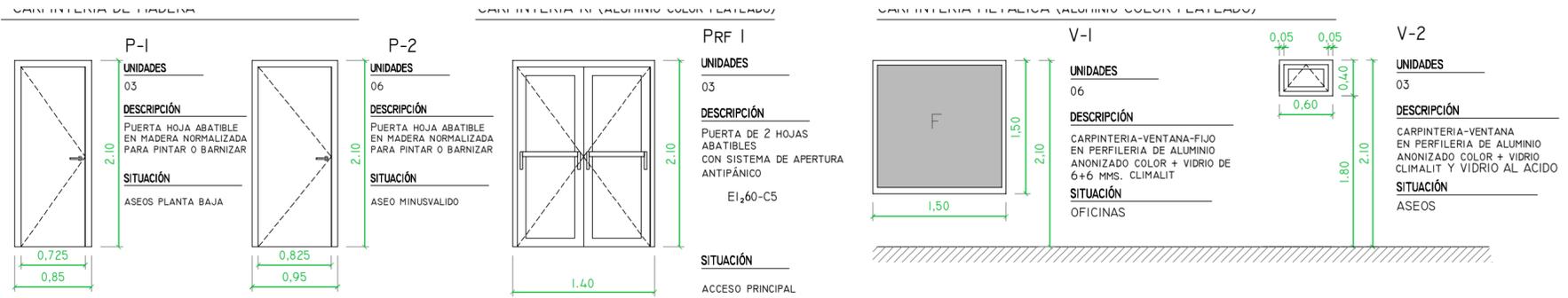


PLANTA  
ESCALA 1/100

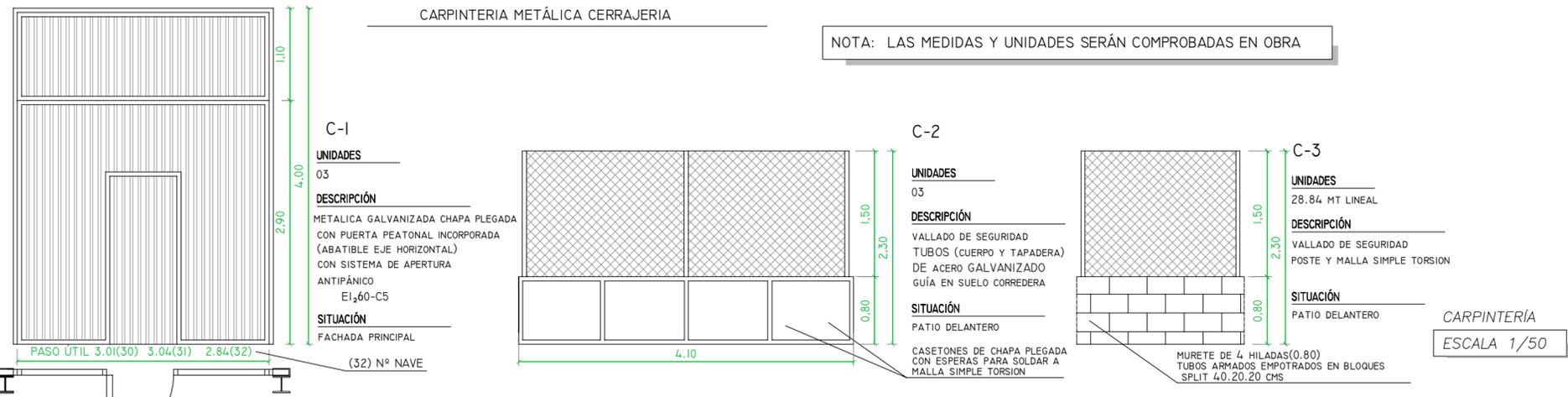


SUPERFICIE DE PARCELA 643.67 M2.-  
OCUPACIÓN SUPERFICIE DE EDIFICACIÓN 382.25 M2.-

SOLAR  
ESCALA 1/200



NOTA: LAS MEDIDAS Y UNIDADES SERÁN COMPROBADAS EN OBRA



CARPINTERÍA  
ESCALA 1/50

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

**borin**  
INGENIERIA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

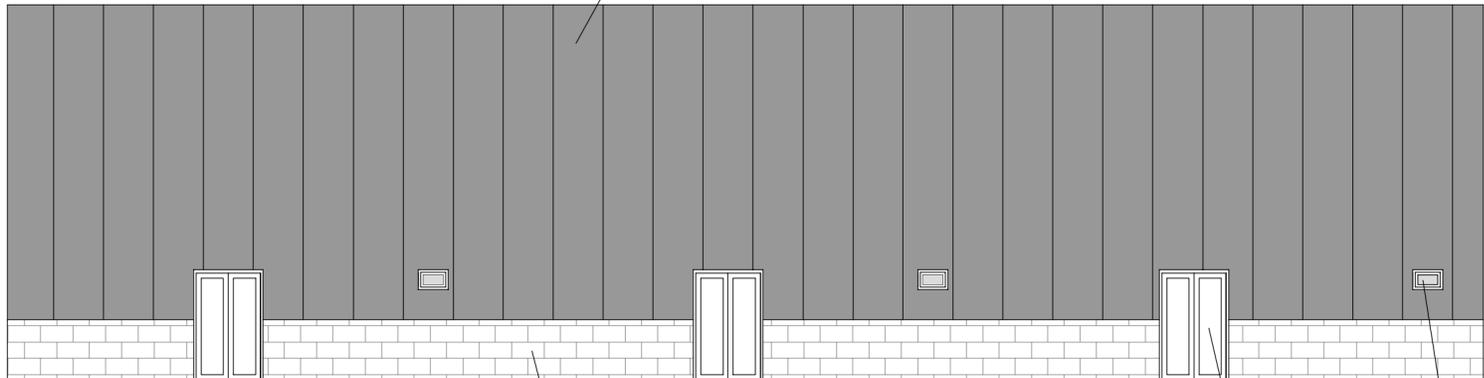
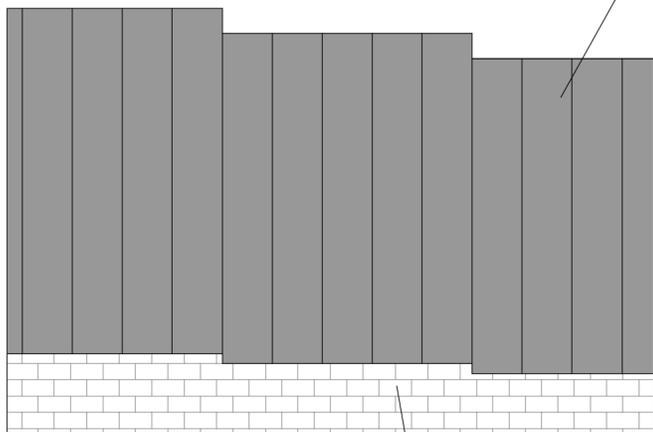
REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

**A-1**

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270 C. P.

PANEL SANDWICH ESTRIADO FINO COLOR GRAFITO CLARO  
(GRIS ALGO METALIZADO "PLATEADO")

PANEL SANDWICH ESTRIADO FINO COLOR GRAFITO CLARO  
(GRIS ALGO METALIZADO "PLATEADO")



HILADAS DE BLOQUES SPLIT  
COLOR BLANCO

HILADAS DE BLOQUES SPLIT  
COLOR BLANCO

PUERTA PLATEADA

CRISTALES PLANTA BAJA AL ÁCIDO

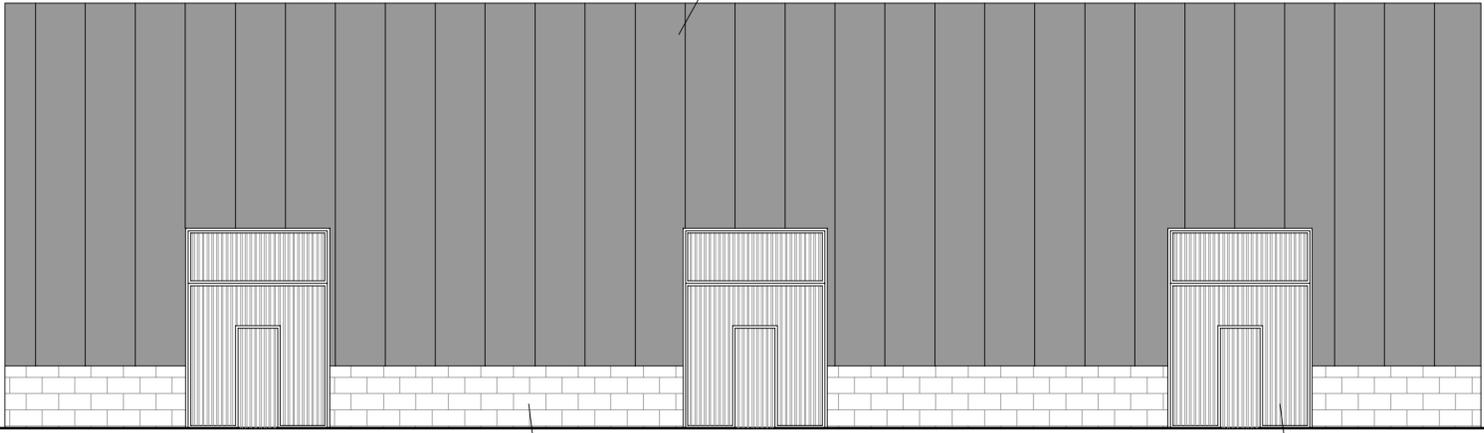
ALZADO LATERAL

ALZADO POSTERIOR



EMPLAZAMIENTO DE SECCIONES  
ESCALA 1/200

PANEL SANDWICH ESTRIADO FINO COLOR GRAFITO CLARO  
(GRIS ALGO METALIZADO "PLATEADO")

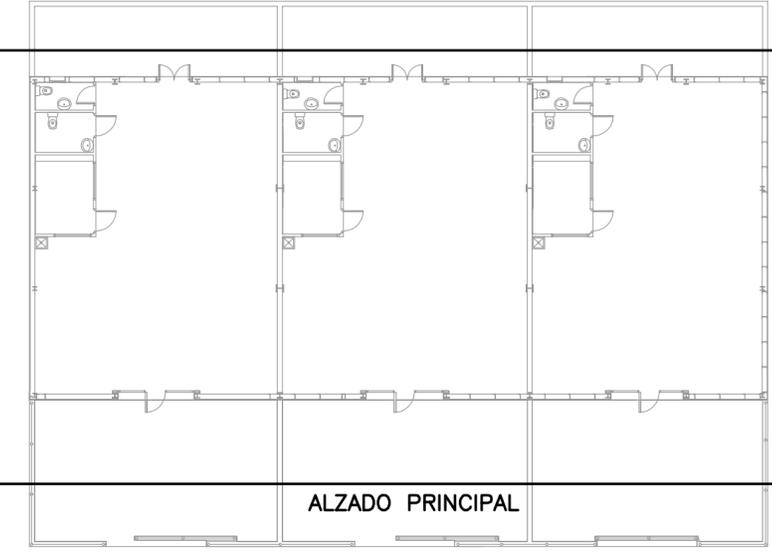


HILADAS DE BLOQUES "SPLIT"  
COLOR BLANCO

metálica galvanizada chapa plegada  
con puerta peatonal incorporada  
abatible eje horizontal (color plateada)

ALZADO PRINCIPAL

ALZADO POSTERIOR



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

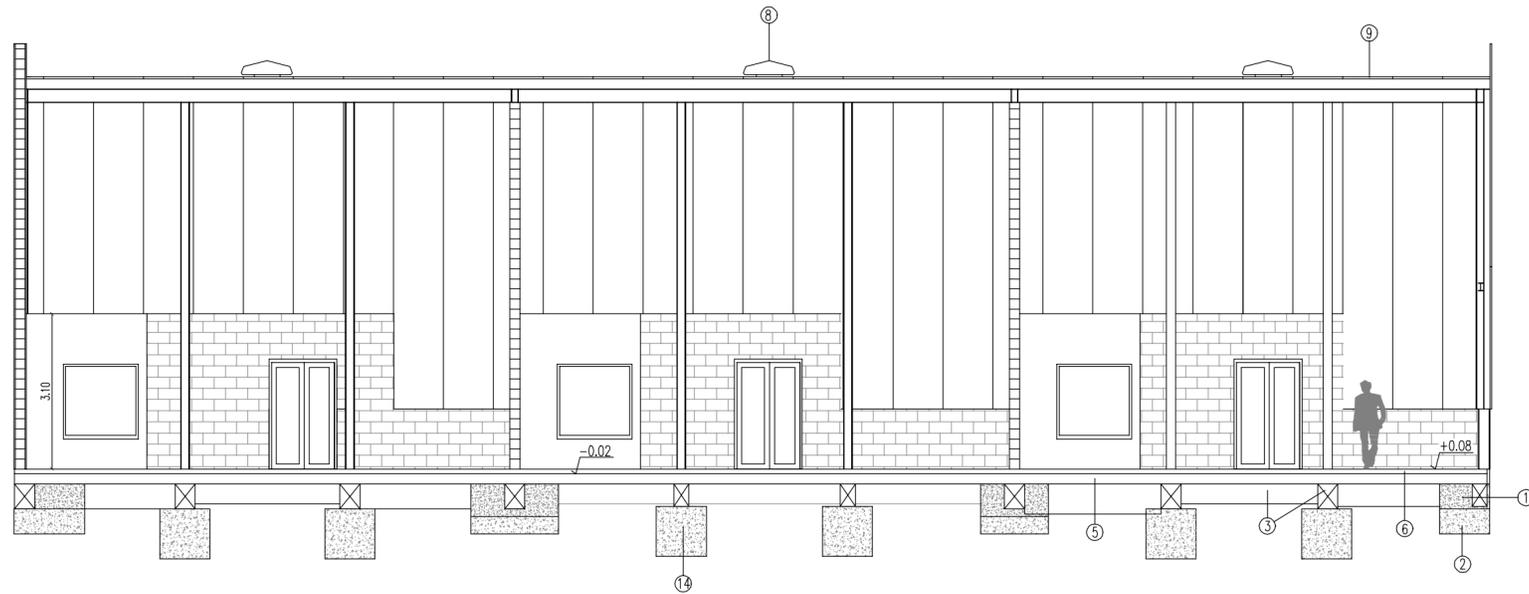
**borin**  
INGENIERIA  
C/ Santo Domingo 22. 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

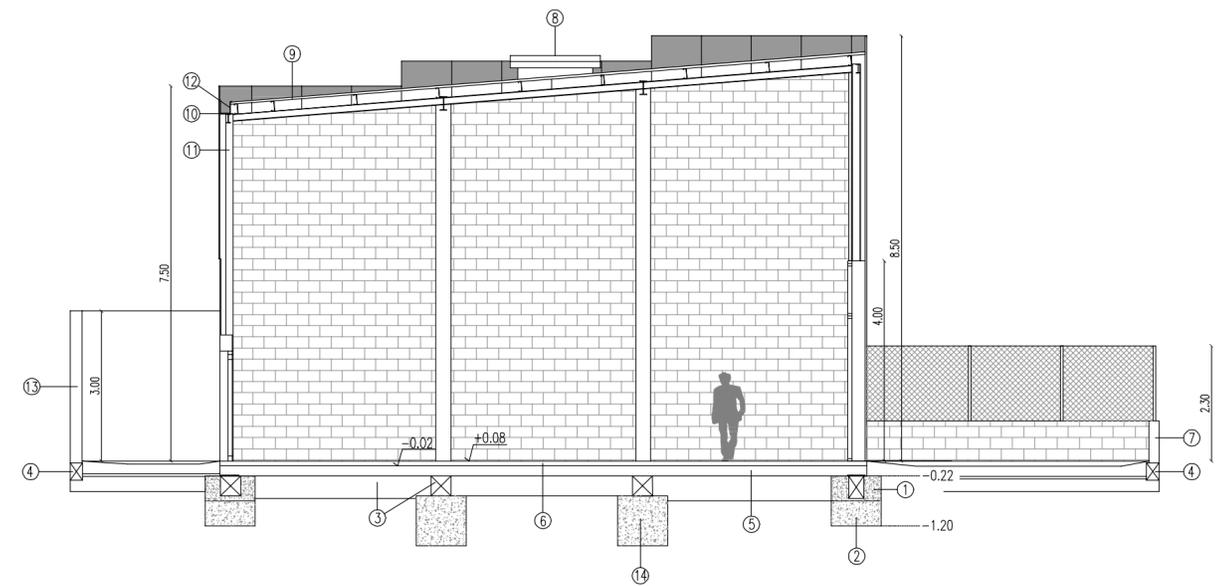
A-2

ALZADOS

ESCALA: 1/100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

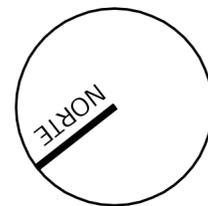


SECCIÓN LONGITUDINAL

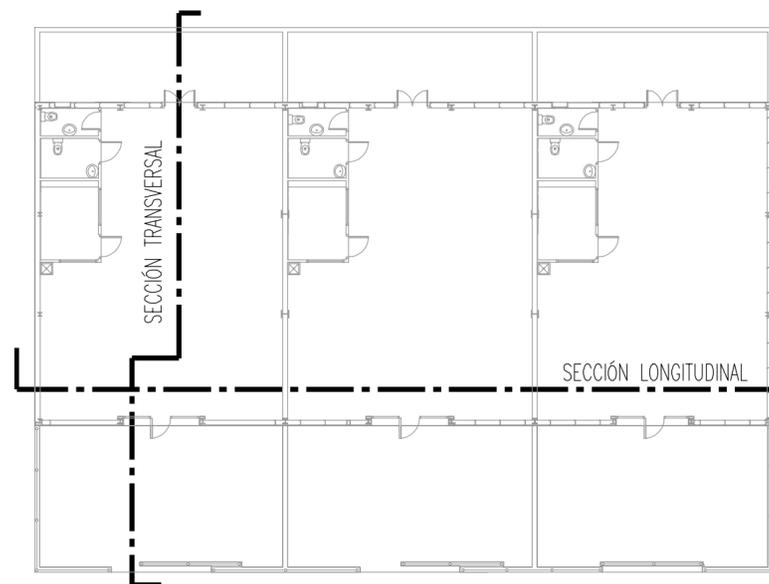


SECCIÓN TRANSVERSAL

LEYENDA DESCRIPTIVA -	
1	ZAPATA DE HORMIGÓN
2	POZO DE CIMENTACIÓN
3	VIGA CENTRADORA
4	RIOSTRA DE VALLADO Y CERRAMIENTO DE PARCELA
5	SOLERA DE HORMIGÓN ESPESOR 20 CMS
6	SUELO DE PLANTA BAJA DE HORMIGÓN PULIDO ACABADO CON CUARZO Y HELICOPTEROS
7	CERRAMIENTO DELANTERO DE NAVE DE BLOQUE SPLIT BLANCO ARMADO DE BLOQUE EN TUBOS GALVANIZADOS CON POSTE Y MALLA DE SIMPLE TORSION
8	AIREADOR ESTÁTICO
9	FALDÓN DE PANEL ISOTÉRMICO
10	PLETINA APOYO CANALÓN
11	PERFIL METÁLICO
12	CANALÓN RECOGIDA AGUAS DE LLUVIA
13	CERRAMIENTO DE PATIO DE BLOQUE DE SPLIT BLANCO
14	ZAPATA DE COMPENSACIÓN



EMPLAZAMIENTO DE SECCIONES  
ESCALA 1/200



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA  
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

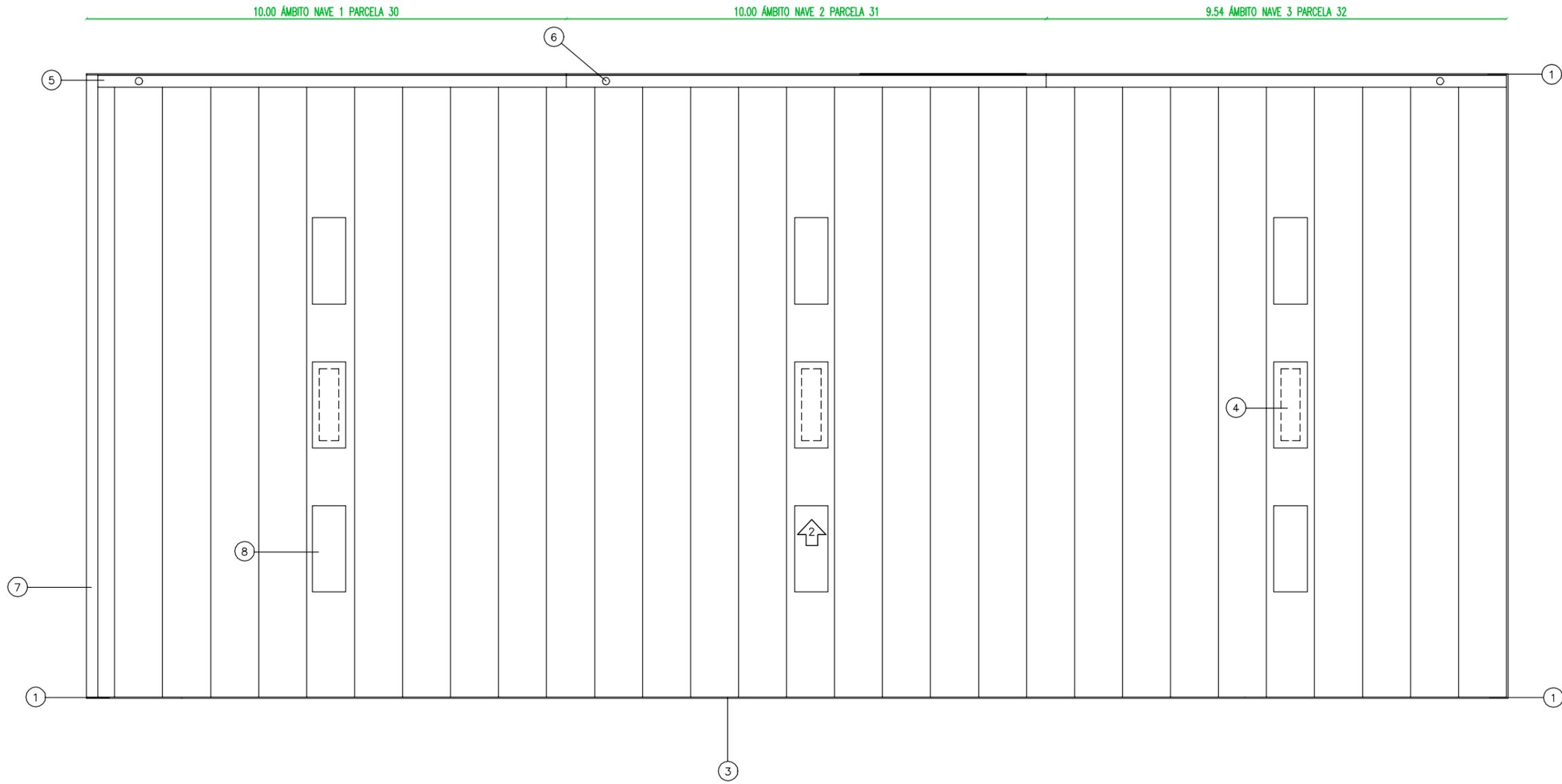
REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

A-3

SECCIONES

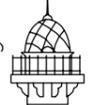
ESCALA: 1/100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270 C. P.



LEYENDA DE CUBIERTA.-	
1	PETO DE PANELES ISOTERMICO
2	FALDÓN DE PANEL ISOTERMICO
3	CUMBRERA
4	AIREADOR ESTÁTICO
5	CANALÓN CHAPA GALVANIZADA PENDIENTE 0.00 %
6	BAJANTE DE PLUVIALES Ø 160 MM EN INTERIOR DE NAVE
7	PIEZA DE UNIÓN ENTRE PANEL Y CERRAMIENTO DE BLOQUES 40.20.20
8	LUCERNARIOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
 PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
 EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

www.boriningeneria.com  
  
 CAEPIONIS  
 EMPRESA MUNICIPAL  
 11550 CHIPIONA

**Fosco Valimaña Domínguez**  
 Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
 INGENIERIA  
 C/ Santo Domingo 22, 1, 4º  
 11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
 VERSIÓN: 03  
**A-4**

**CUBIERTA**

ESCALA: 1/100 FORMATO: A3 DICIEMBRE 2012

COTA EXCAVACIÓN 29.50 MTS.

**NOTA CONTROL ACERO**

Cuando la conformidad del acero disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental que los valores declarados en los documentos permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la instrucción.

Si no dispone de marcado CE deberá actuarse conforme a lo establecido en el artículo 57º Control del acero para establecer la conformidad del mismo tal y como se indica en el artículo 18.5.2:

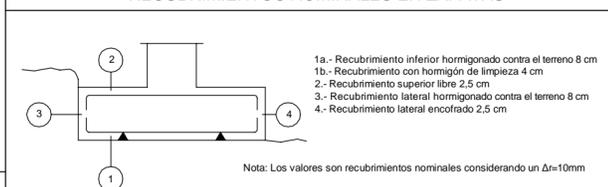
- Distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el ANEJO 19º
- Ensayo de comprobación durante la recepción
- Suministros de menos de 300 t
- División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando dos probetas para ensayar
- Suministros iguales o superiores a 300 t
- División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando cuatro probetas para ensayar

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EHE-08**

HORMIGÓN PROTEGIDO Y HORMIGÓN VISTO <b>HA- 25/B/20/IIa</b>	Resistencia característica a 28 días: 25 N/mm <sup>2</sup> Resistencia característica a 7 días: 16,25 N/mm <sup>2</sup> Consistencia: Blanda Tamaño máximo de árido (mm): 20 Tipo de cemento: CEM I Máxima relación agua/cemento: 0,6 Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m <sup>3</sup> Asentamiento como de Abrams: (+1) 6-9cm Control del hormigón: Estadístico Control de ejecución: Normal Vida útil: 50 años	Coef. Min. $\gamma_c = 1,50$
ACERO CORRUGADO <b>B-500SD</b>	Resistencia característica: 500 N/mm <sup>2</sup> Control del acero: (ver nota control acero)	Coef. Min. $\gamma_s = 1,15$
ACERO LAMINADO <b>S 275 J</b>	Limite elástico: 275 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. $\gamma_s = 1,15$

NOTA: TODOS LOS MALLA ZOS SERÁN DE ACERO B500T

**RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN ZAPATAS**



**LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES (Ls,p)**

ARMADURA	SIN ACCIONES DINÁMICAS	CON ACCIONES DINÁMICAS	NOTA: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm <sup>2</sup> . Si Fck ≥ 30 N/mm <sup>2</sup> podrán reducirse dichas longitudes de acuerdo al Art. 69.5 (EHE-08)
Ø12	25 CM	30 CM	
Ø14	40 CM	50 CM	
Ø16	45 CM	50 CM	
Ø20	60 CM	70 CM	
Ø25	80 CM	100 CM	

**MUY IMPORTANTE**

SE DEBERÁ CONSULTAR EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA Y REPLANTEO LA POSICIÓN Y/O FORMA DE LOS ELEMENTOS REPRESENTADOS EN ESTE DOCUMENTO. EN ESTE PLANO SOLO SE ACOTAN LAS MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

**DATOS GEOTÉCNICOS**

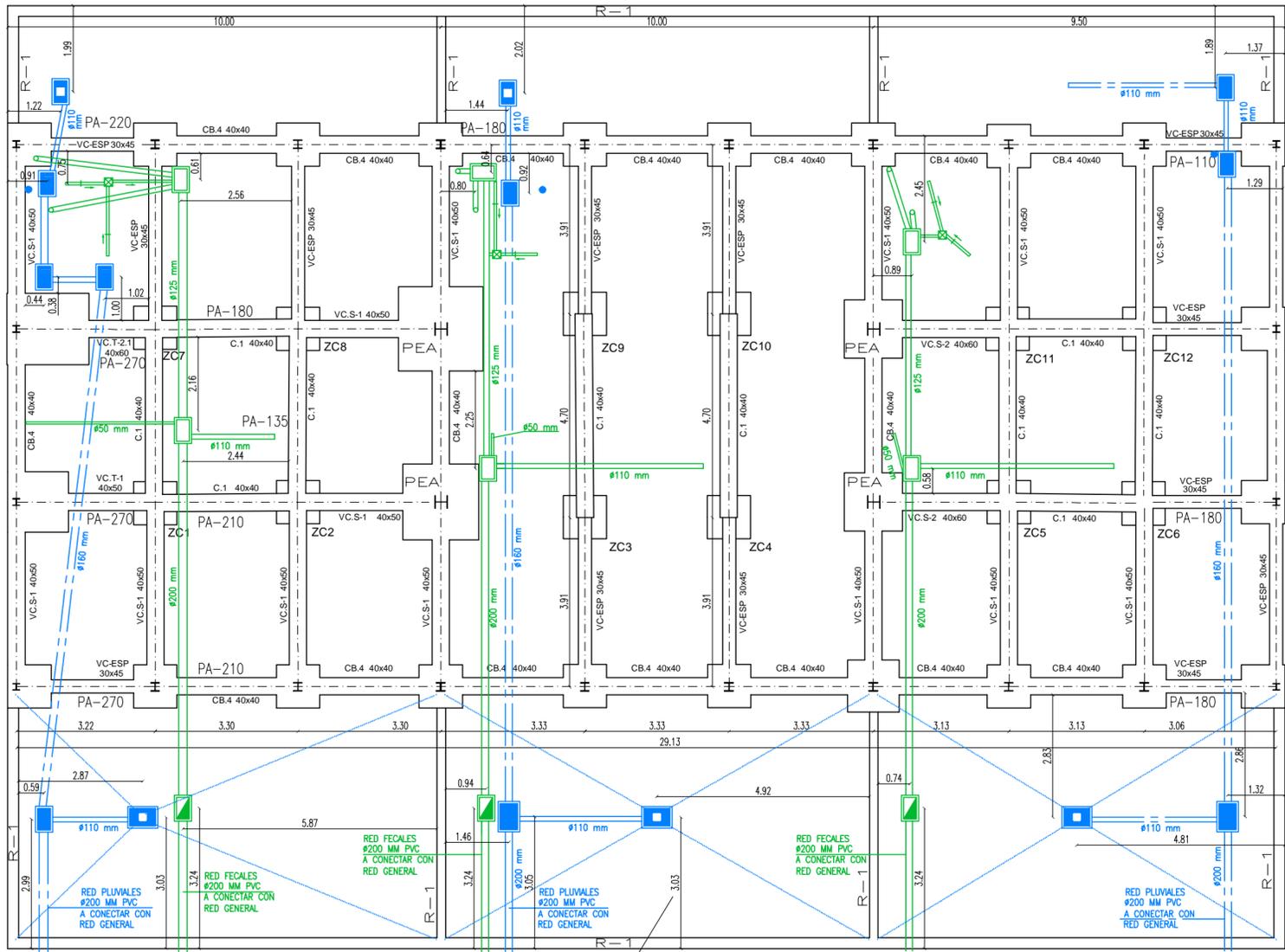
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: 0.13 N/mm<sup>2</sup>

MÓDULO DE BALASTO: N/mm<sup>2</sup>

RESISTENCIA POR PUNTA: N/mm<sup>2</sup>

RESISTENCIA POR FUSTE: N/mm<sup>2</sup>

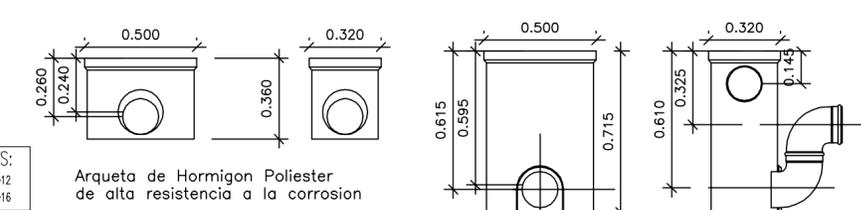
SISMO	
Acceleración sísmica	0,07
Coefficiente de contribución	1,2
Ductibilidad	Baja
Coefficiente μ	2



**REPLANTEO DE CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO**

NOTA IMPORTANTE ACOTADO A EJES DE ARQUETAS.-  
PA-220 : pasatubos 220 mms

NOTA IMPORTANTE PEA PILARES "EXENTOS PARA AMARRE DE MEDIANERAS ENTRE NAVES"



- INSTALACION DE SANEAMIENTO.-**
- ARQUETAS CRUCE Y PASO DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
  - ARQUETAS A PIE BAJANTE DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
  - ARQUETAS DE FECALES SIFONICA VASO ÚTIL 50.32.71 CMS
  - ARQUETAS DE FECALES PASO Y CRUCE VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
- SANEAMIENTO.-**
- DIAMETRO DESAGÜES
  - APARATOS ..... 30/35 mm.
  - BOTE SIFONICO ..... 50/55 mm.
  - MANGUETÓN ..... 100/110 mm.
  - APARATOS CON SIFÓN Y LLAVE DE CORTE INCORPORADO
- LEGENDA:**
- ARQUETAS CRUCE Y PASO DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
  - ARQUETAS A PIE BAJANTE DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
  - ARQUETAS DE FECALES SIFONICA VASO ÚTIL 50.32.71 CMS
  - ARQUETAS DE FECALES PASO Y CRUCE VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
  - SUMIDERO SIFONICO
  - DESAGUE DE APARATOS
  - DESAGUE SIFONICO

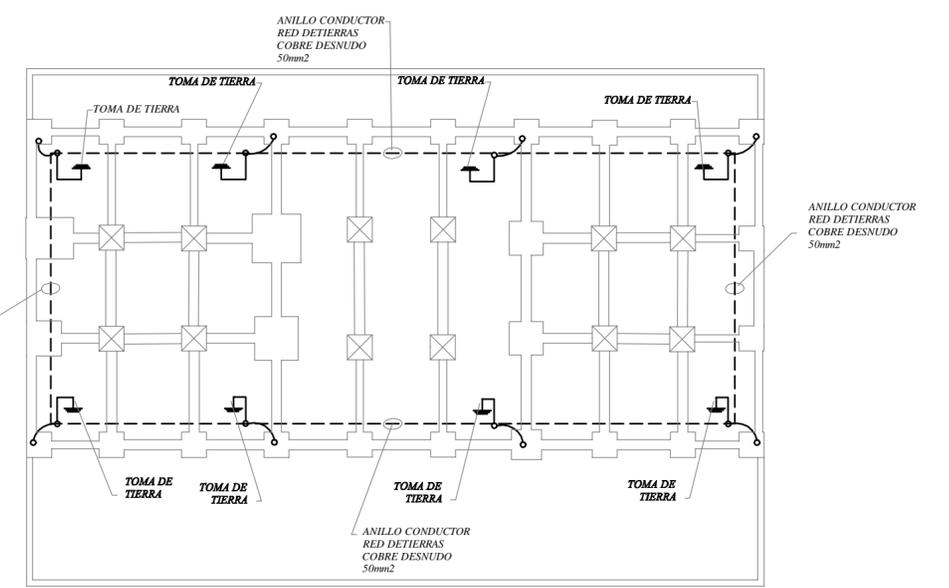
NOTA DE ARMADO INFERIOR DE ZAPATAS:  
SE DISPONDRÁ PATILLAS DE 15 CM EN AMBOS SENTIDOS CON Ø12  
SE DISPONDRÁ PATILLAS DE 25 CM EN AMBOS SENTIDOS CON Ø16

**CUADRO DE ZAPATAS**

Referencias	Tipo de elemento	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
ZC1, ZC2, ZC3, ZC4, ZC5, ZC6, ZC7, ZC8, ZC9, ZC10, ZC11, ZC12	Zapata de hormigón en masa	100x100	100		
P1	Zapata de hormigón armado	100x100	45	4Ø12c/25	4Ø12c/25
P19	Zapata de hormigón armado	100x100	50	4Ø12c/25	4Ø12c/25
P4 y P22	Zapata de hormigón armado	100x100	50	4Ø12c/25	4Ø12c/25
P7	Zapata de hormigón armado	120x120	50	6Ø12c/20	6Ø12c/20
P25, P5, P6, P8, P9, P26 y P27	Zapata de hormigón armado	100x100	50	6Ø12c/15	6Ø12c/15
P10, P28 y P18	Zapata de hormigón armado	100x100	45	4Ø12c/25	4Ø12c/25
P2	Zapata de hormigón armado	100x100	50	5Ø16c/20	5Ø16c/20
P3	Zapata de hormigón armado	100x100	50	5Ø16c/20	5Ø16c/20
P11	Zapata de hormigón armado	140x140	65	7Ø12c/20	7Ø12c/20
P15	Zapata de hormigón armado	165x190	65	9Ø12c/20	8Ø12c/20
P12	Zapata de hormigón armado	175x175	65	9Ø16c/20	9Ø16c/20
P16	Zapata de hormigón armado	195x195	65	10Ø16c/20	10Ø16c/20
P13	Zapata de hormigón armado	135x135	65	7Ø16c/20	7Ø16c/20
P17	Zapata de hormigón armado	135x135	65	7Ø16c/20	7Ø16c/20
P14	Zapata de hormigón armado	100x100	50	4Ø12c/25	4Ø12c/25
P20 y P21	Zapata de hormigón armado	100x100	50	5Ø12c/20	5Ø12c/20
P23 y P24	Zapata de hormigón armado	100x100	45	6Ø12c/15	6Ø12c/15

**CUADRO DE VIGAS CENTRADORAS**

Referencia	Armado superior	Armado inferior	Armado perimetral	Estribos
VC.S-1	4 Ø16	4 Ø12	1x2 Ø12	1xØ8c/20
VC-ESP	4 Ø12	4 Ø12	1x2 Ø12	1xØ8c/20
VC.T-2.1	4 Ø20	3 Ø12	1x2 Ø12	1xØ8c/20
VC.T-1	4 Ø16	3 Ø12	1x2 Ø12	1xØ8c/30
VC.S-2	4 Ø20	4 Ø20	1x2 Ø12	1xØ8c/30
CB.4	2 Ø12	4 Ø16		1xØ8c/30
C.1	2 Ø12	2 Ø12		1xØ8c/30



DETALLE DE ANILLO DE PUESTA A TIERRA (1/200)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

**borin INGENIERIA**  
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n.º 1.814

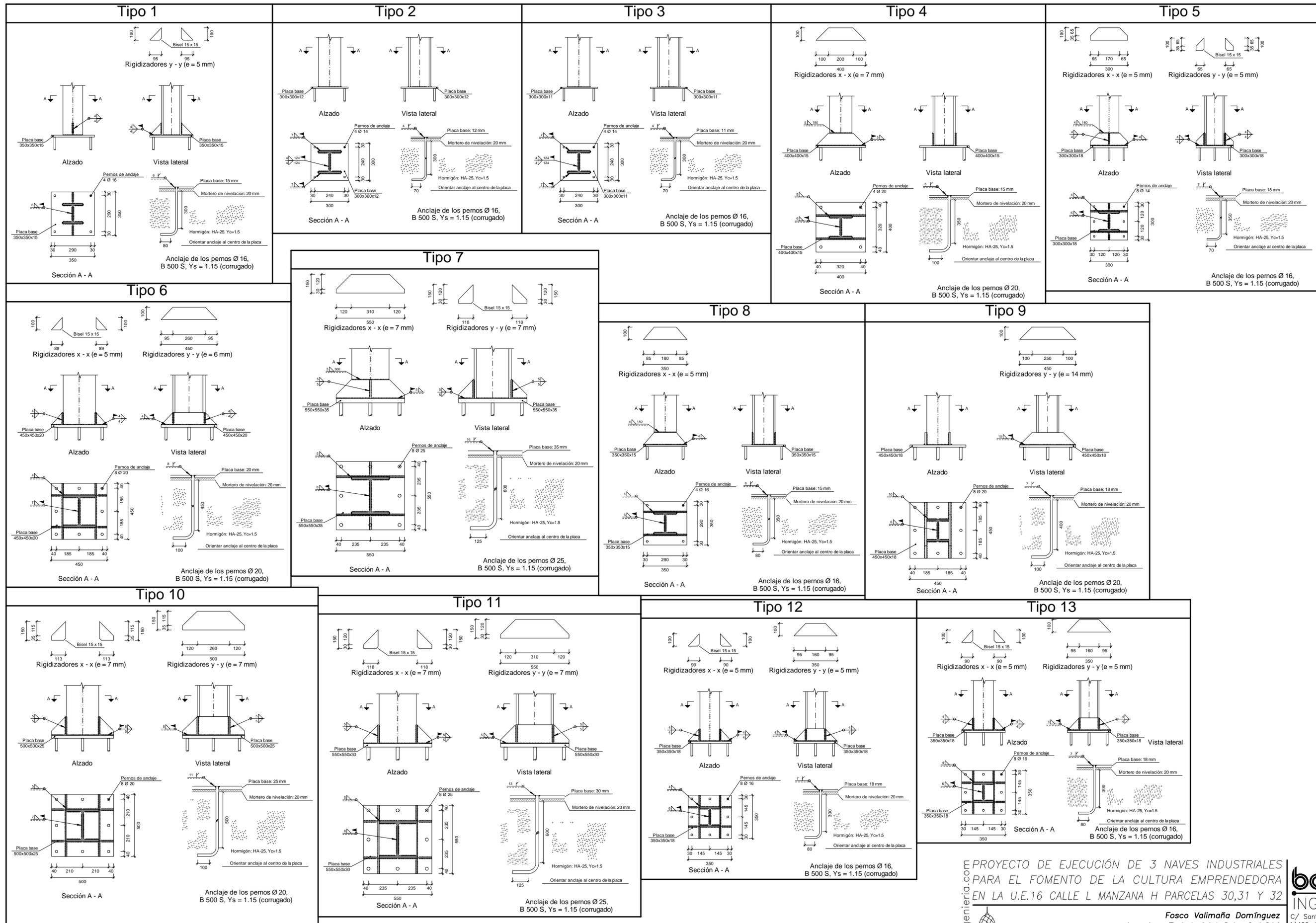
CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

**C-1**

REPLANTEO/CIMENTACIÓN cuadros(cota-0.22) ESCALA: 1:100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

Este documento es creación original, regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270 C.P.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

**borin**  
INGENIERIA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n.º 1.814

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

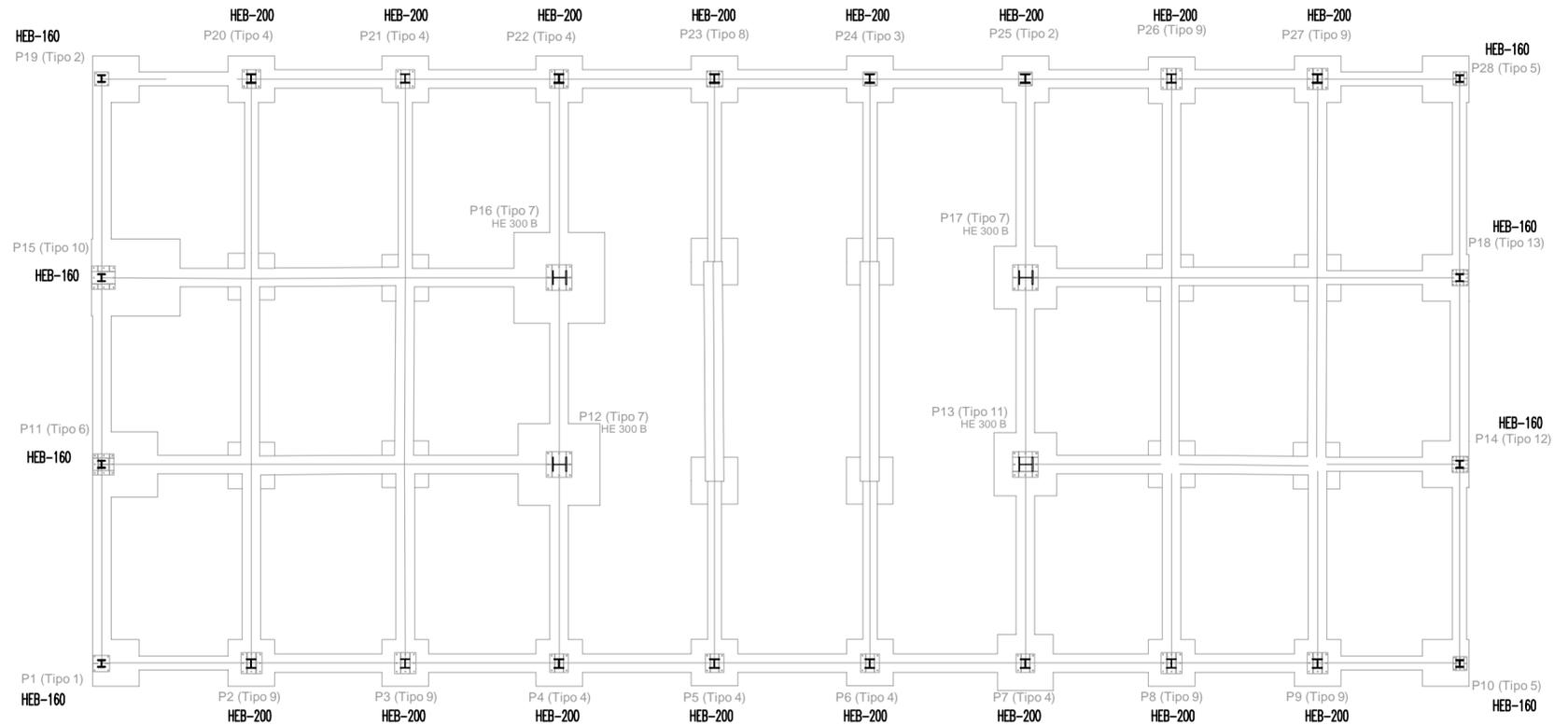
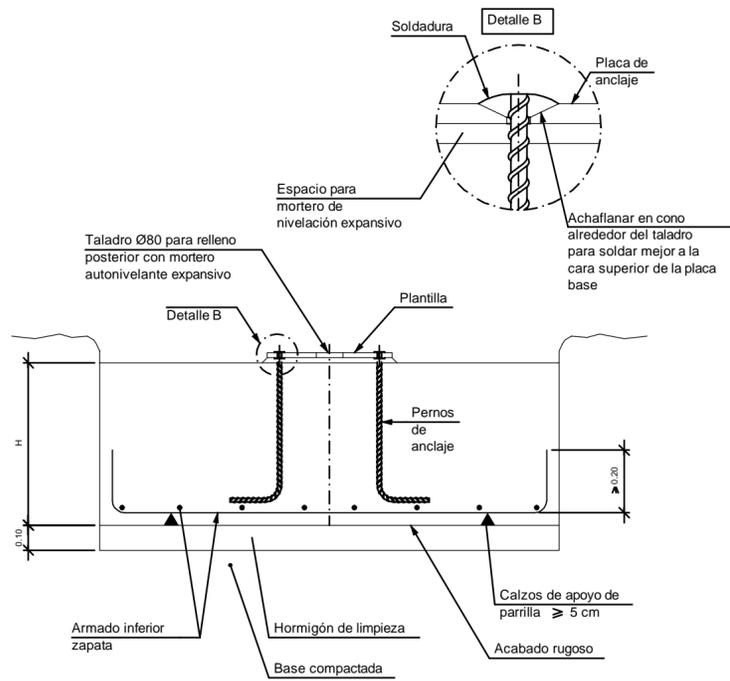
REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

**C-2**

PLACAS DE ANCLAJE(cota -0.22)

ESCALA: S/E FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

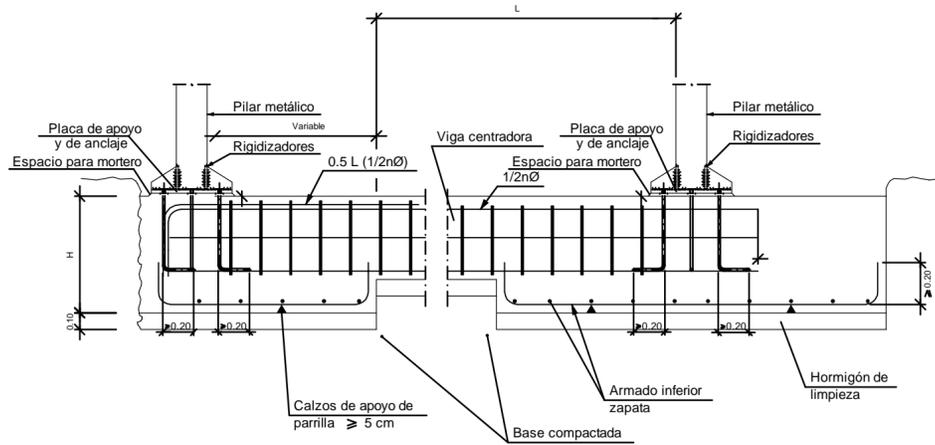
### Sistema de anclaje para placas de apoyo convencionales.



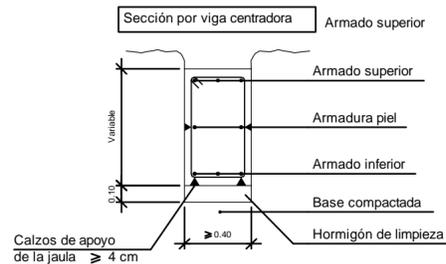
### Zapata medianera y esquina, con vigas centradoras. Hormigonado contra el terreno.

C

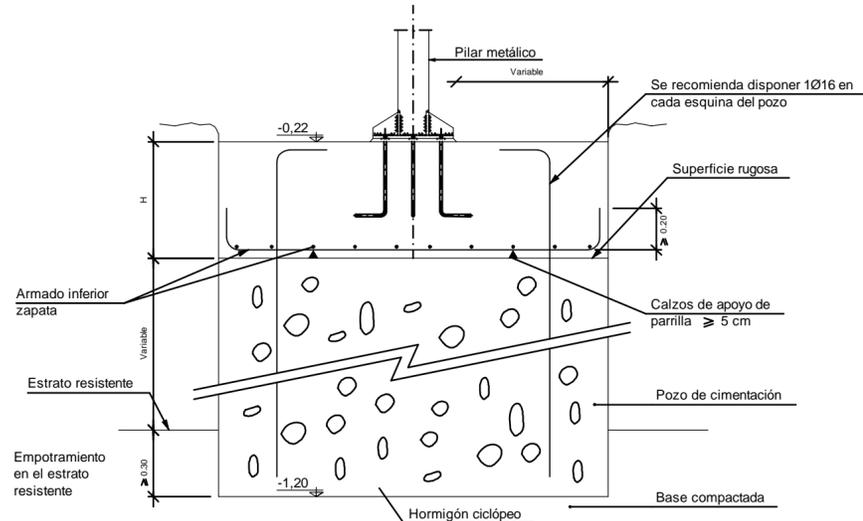
Hormigonado contra el terreno con recubrimiento nominal de 80 mm



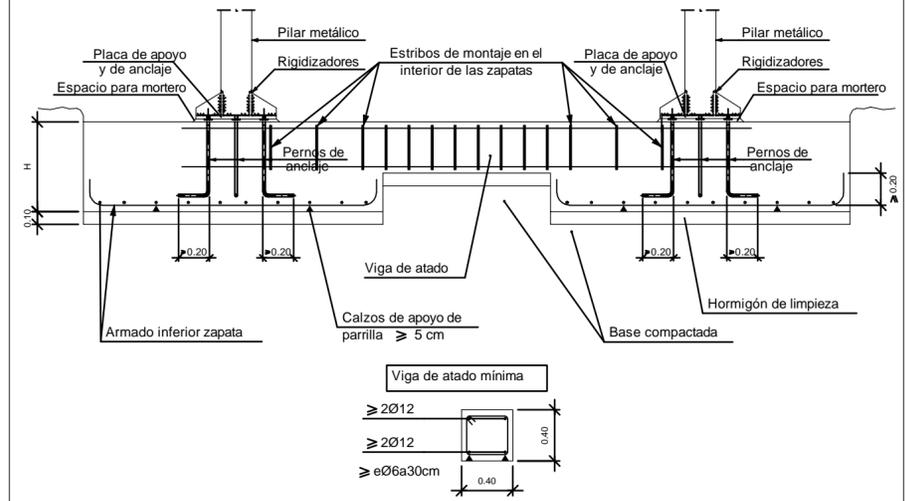
Al menos la mitad de la armadura 1/2nØ se prolongará hasta el pilar, pudiendo cortarse a 0.5L del resto



### Detalle zapata sobre pozo de cimentación. Detalle de cotas de cimentación.



### Viga de atado entre zapatas.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA

C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11

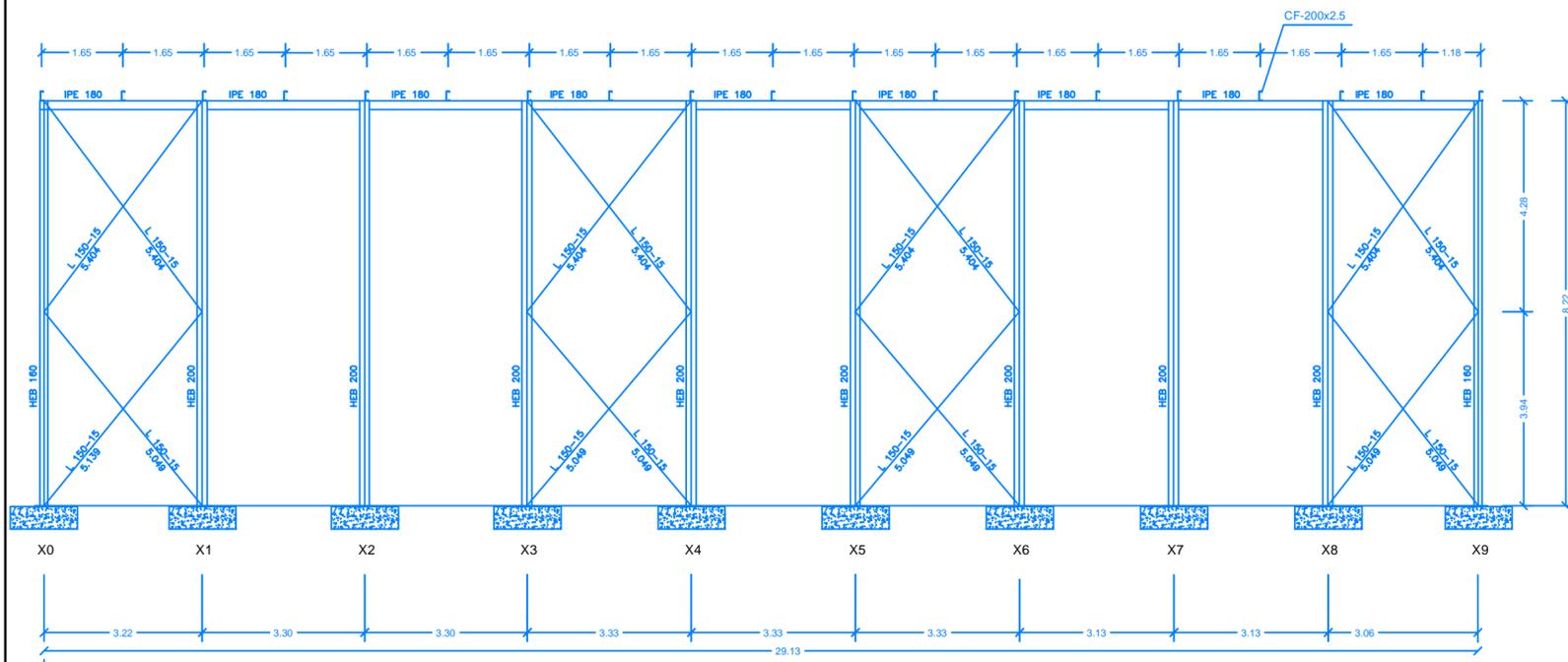
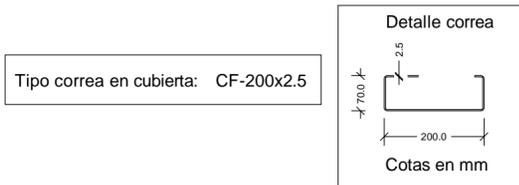
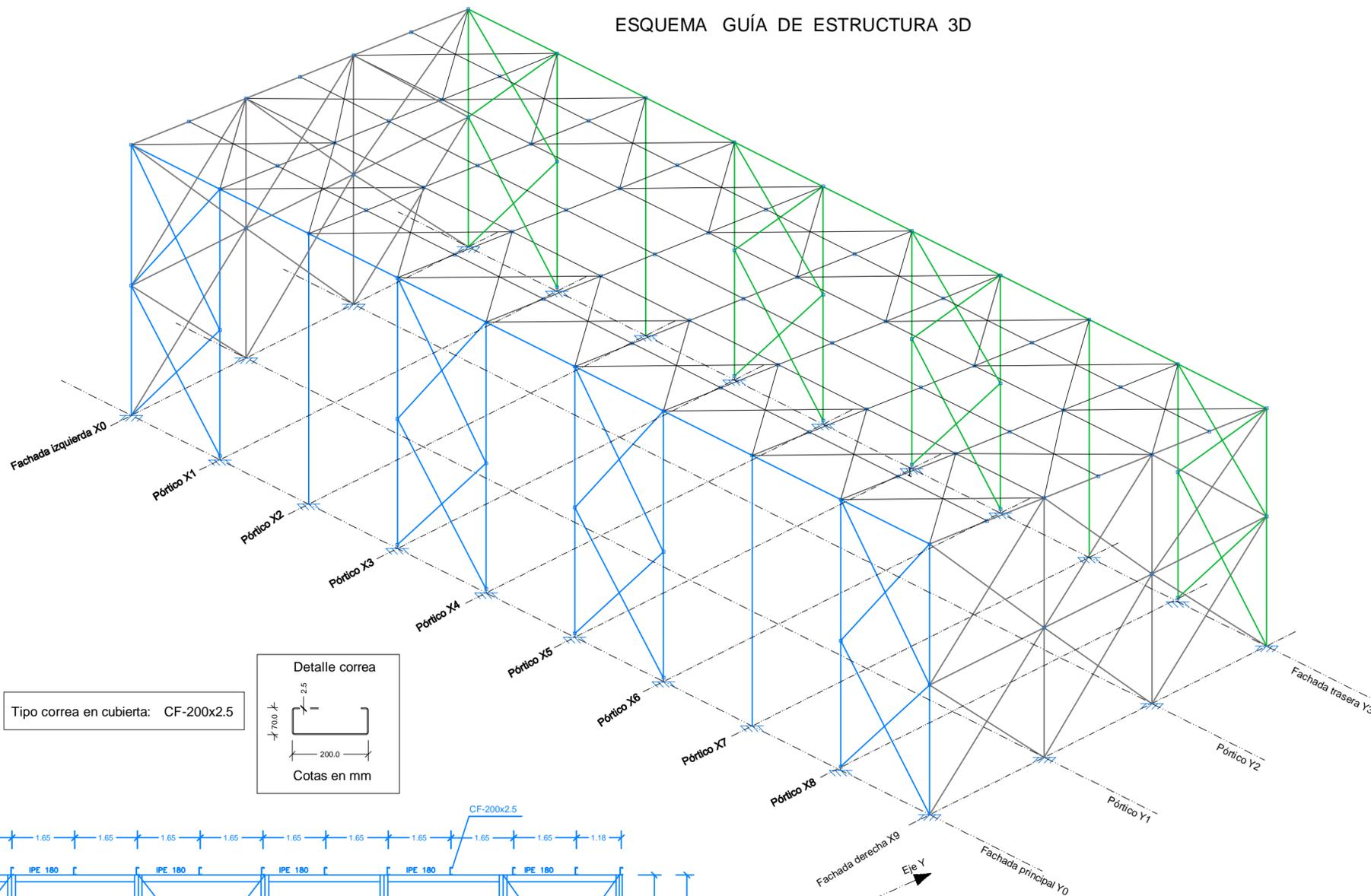
VERSIÓN: 03

C-3

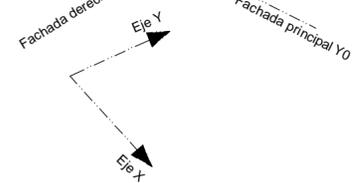
DETALLES CIMENTACIÓN(cota -0.22)

ESCALA: S/E FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

ESQUEMA GUÍA DE ESTRUCTURA 3D



PÓRTICO FACHADA PRINCIPAL Y0



ACERO CONFORMADO <b>S 235</b>	Límite elástico: 235 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. Y <sub>pl</sub> = 22.3 DB-SE-A CTE
ACERO LAMINADO <b>S 275 J</b>	Límite elástico: 275 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. Y <sub>pl</sub> = 22.3 DB-SE-A CTE

NOTA:  
VER DIMENSIONES DE ZAPATAS  
EN PLANO DE CIMENTACIÓN

NOTA:  
COMPROBAR REPLANTEO  
CON PLANOS DE ARQUITECTURA

NOTA:  
LAS COTAS NO INCLUYEN  
EL ACABADO SUPERFICIAL

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
 PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
 EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

www.borin ingenieria.com

CAEPIONIS  
 EMPRESA MUNICIPAL  
 11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
 Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
 INGENIERIA

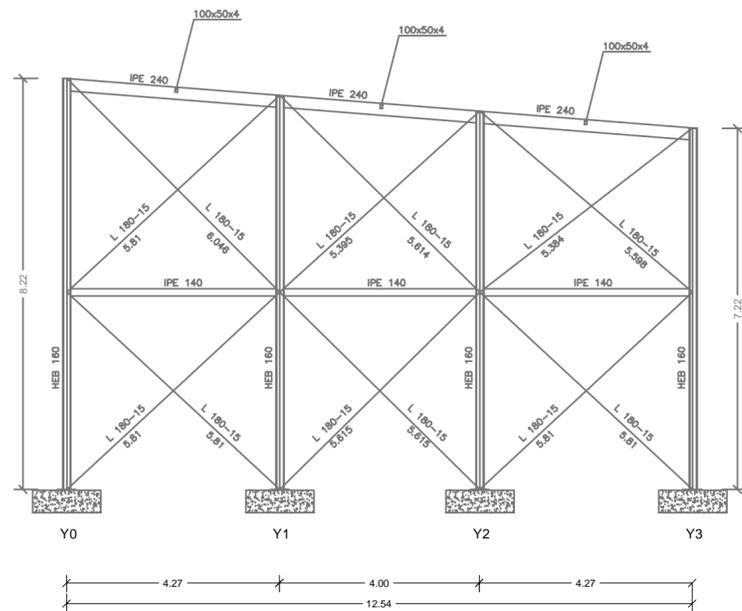
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
 11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
 VERSIÓN: 03

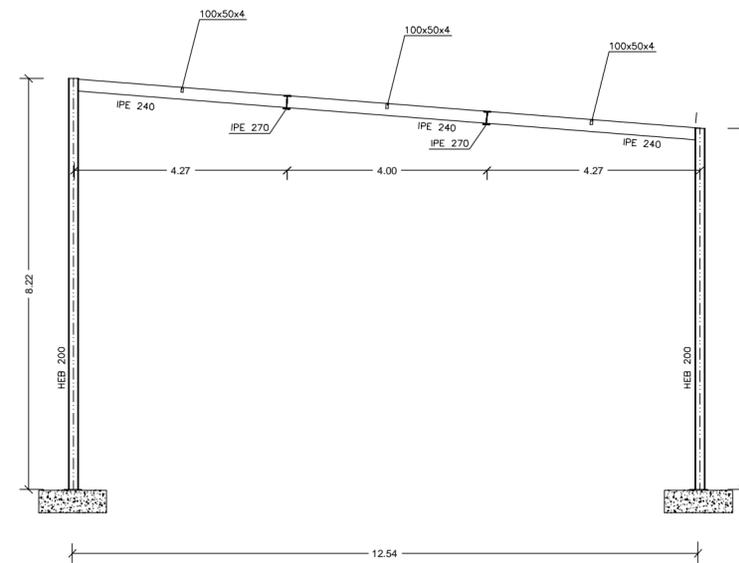
E-1

ESQUEMA PORTICOS 1

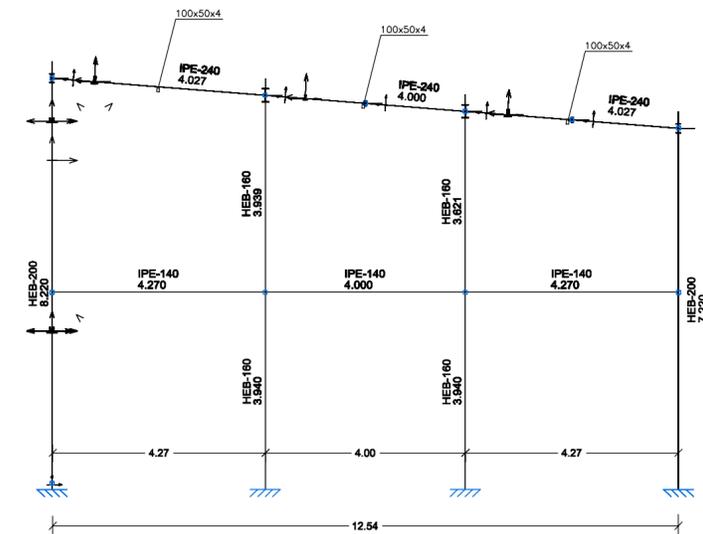
ESCALA: 1:100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012



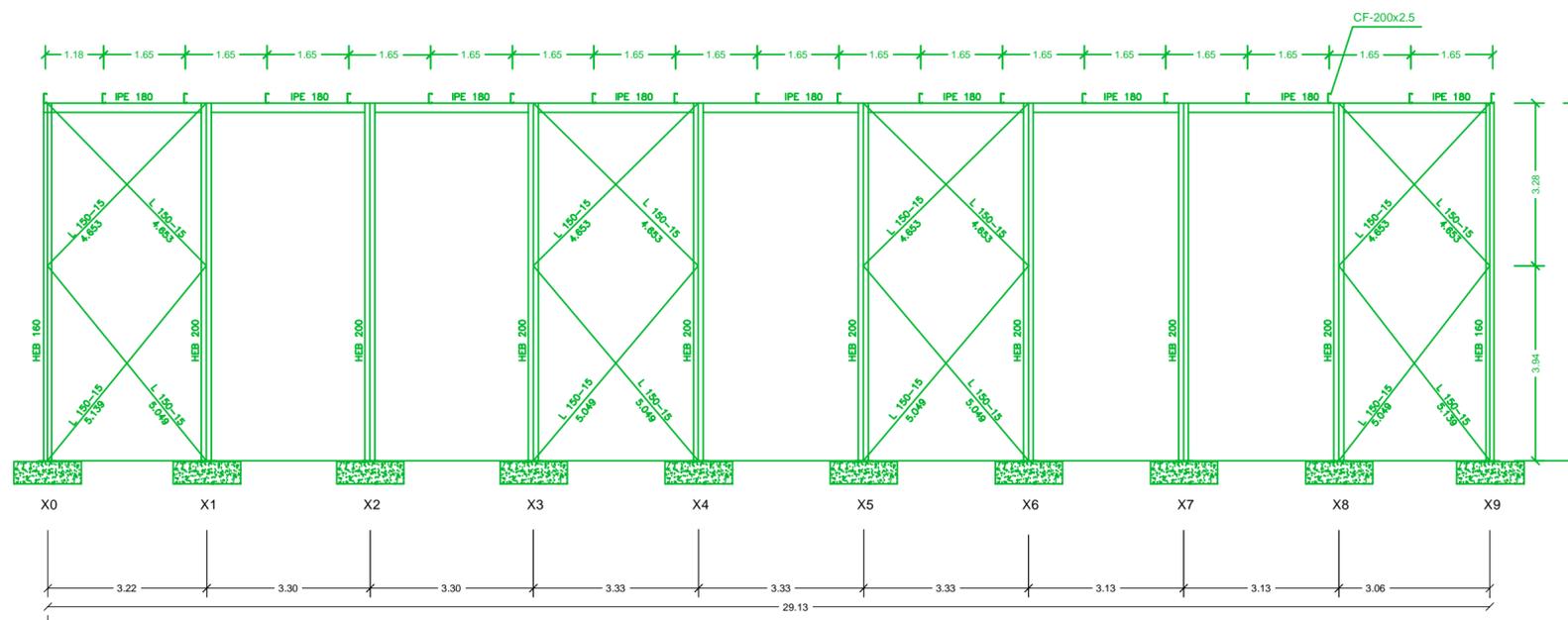
XO y X9  
PÓRTRICO EXTREMOS  
FACHADAS DERECHA E IZQUIERDA



PÓRTRICO PIÑON / TIPO  
X1 X2 X4 X5 X7 X8

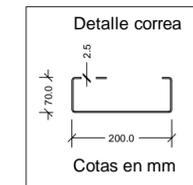


PORTICO X3 Y X6  
PORTICOS MEDIANERAS ENTRENAVES



PÓRTRICO FACHADA TRASERA Y3

Tipo correa en cubierta: CF-200x2.5



VER ESQUEMA GUÍA DE ESTRUCTURA 3D  
EN PLANO E-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA  
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

E-2

ESQUEMA PORTICOS 2

ESCALA: 1:100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

ACERO CONFORMADO  
**S 235**  
Límite elástico: 235 N/mm<sup>2</sup>

Coef. Min.  
YFP-A1.2.2.3  
DB-SE-A.CTE

ACERO LAMINADO  
**S 275 J**  
Límite elástico: 275 N/mm<sup>2</sup>

Coef. Min.  
YFP-A1.2.2.3  
DB-SE-A.CTE

NOTA:  
VER DIMENSIONES DE ZAPATAS  
EN PLANO DE CIMENTACIÓN

NOTA:  
COMPROBAR REPLANTEO  
CON PLANOS DE ARQUITECTURA

NOTA:  
LAS COTAS NO INCLUYEN  
EL ACABADO SUPERFICIAL

NOTA:  
VER DIMENSIONES DE ZAPATAS  
EN PLANO DE CIMENTACIÓN

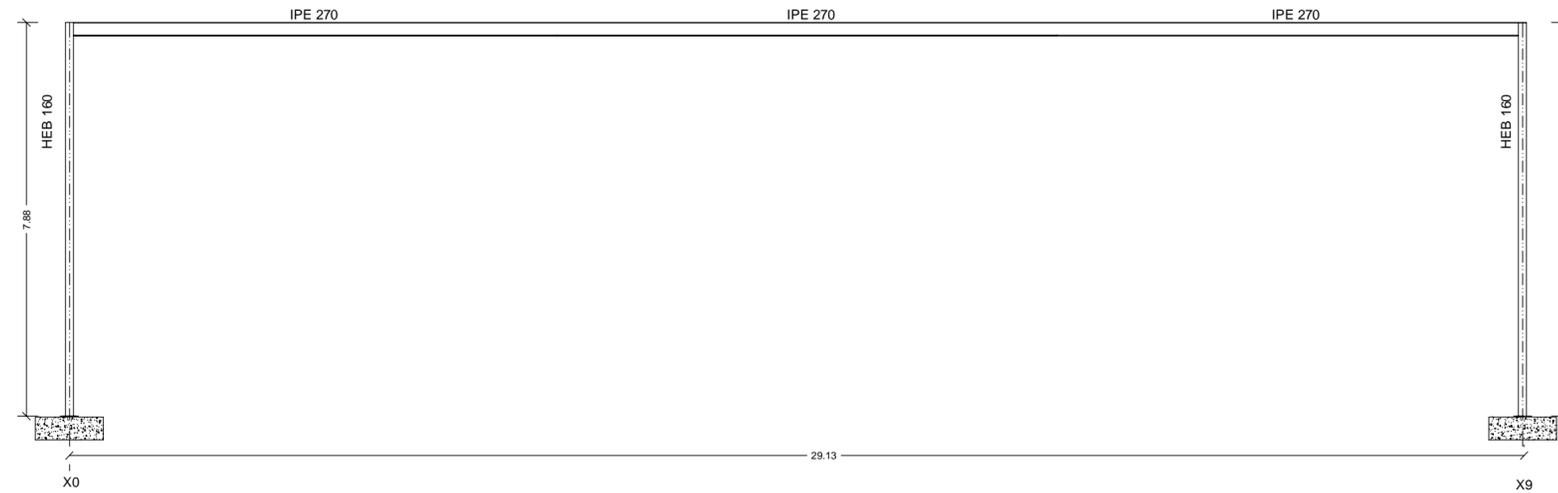
NOTA:  
COMPROBAR REPLANTEO  
CON PLANOS DE ARQUITECTURA

NOTA:  
LAS COTAS NO INCLUYEN  
EL ACABADO SUPERFICIAL

ACERO CONFORMADO <b>S 235</b>	Límite elástico:	235 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. Y <sub>SE-A</sub> = 2,2, 3 DB-SE-A CTE
----------------------------------	------------------	-----------------------	---

ACERO LAMINADO <b>S 275 J</b>	Límite elástico:	275 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. Y <sub>SE-A</sub> = 2,2, 3 DB-SE-A CTE
----------------------------------	------------------	-----------------------	---

PÓRTICO Y1



PÓRTICO Y2



VER ESQUEMA GUÍA DE ESTRUCTURA 3D  
EN PLANO E-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA  
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

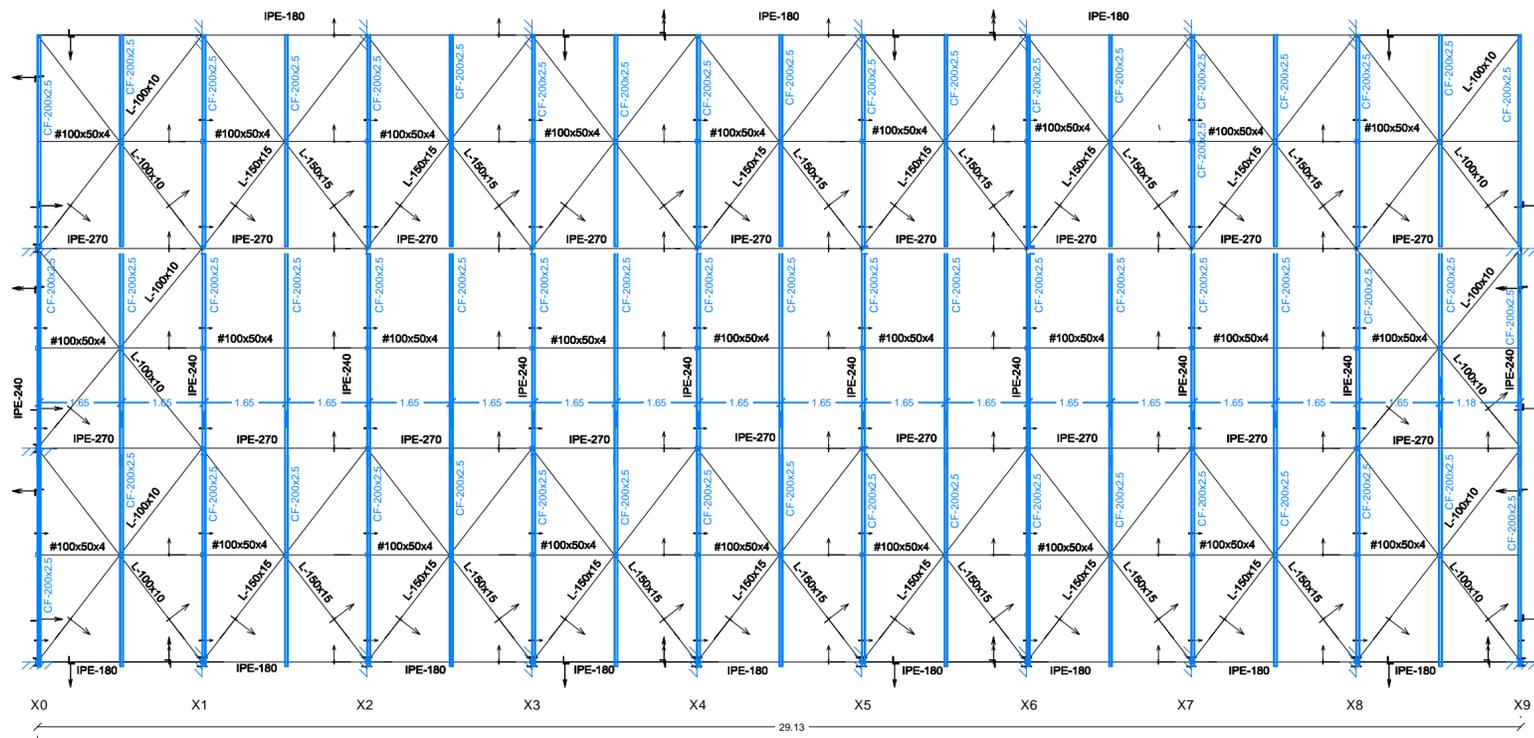
E-3

ESQUEMA PORTICOS 3

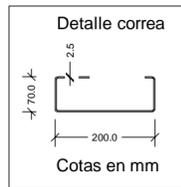
ESCALA: 1:100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270 C. P.

## CUBIERTA y ARRIOSTRAMIENTOS



Tipo correa en cubierta: CF-200x2.5  
 Tipo correa en laterales: CF-200x2.5



### ACCIONES CONSIDERADAS

SOBRE EL FORJADO		COEF. VIENTO	TOTAL
PESO PROPIO: 2.00 KN/m <sup>2</sup>	1.35	6.75	
SOBRECARGA DE USO: 5.00 KN/m <sup>2</sup>	1.5	6.00	
CARGAS MUERTAS: 1.00 KN/m <sup>2</sup>	1.35	1.35	
<b>VIENTO</b>			
Situación geográfica: Chipiona (Cádiz)			
Zona: C			
Grado de aspereza: IV			
Presión dinámica: 0,52 KN/m <sup>2</sup>			
<b>NIEVE</b>			
Situación geográfica: Chipiona (Cádiz)			
Zona: -			
Altitud: --- msnm			
Carga de nieve (incluida en sobrecarga de uso) KN/m <sup>2</sup>			
<b>SISMO</b>			
Aceleración sísmica: 0.07			
Coeficiente de contribución: 1.2			
Ductilidad: Baja			
Coeficiente μ: 2			

### NOTA CONTROL ACERO

Cuando la conformidad del acero disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental que los valores declarados en los documentos permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la instrucción.

Si no dispone de marcado CE deberá actuarse conforme a lo establecido en el artículo 87º Control del acero para establecer la conformidad del mismo tal y como se indica en el artículo 88.5.2:  
 - Distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el ANEJO 19º  
 - Ensayo de comprobación durante la recepción  
 - Suministros de menos de 300 t  
   - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando dos probetas para ensayar  
 - Suministros iguales o superiores a 300 t  
   - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando cuatro probetas para ensayar

### NOTA:

COMPROBAR REPLANTEO CON PLANOS DE ARQUITECTURA

### NOTA:

LAS COTAS NO INCLUYEN EL ACABADO SUPERFICIAL

Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas

Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EHE-08

HORMIGÓN PROTEGIDO Y HORMIGÓN VISTO		Resistencia característica a 28 días: 25 N/mm <sup>2</sup> Resistencia característica a 7 días: 16,25 N/mm <sup>2</sup> Consistencia: Blanda Tipo de cemento: CEM I Máxima relación agua/cemento: 0,55 Mínimo contenido de cemento: 300 kg/m <sup>3</sup> Asentamiento cono de Abrams: (±1) 6-9cm Control de ejecución: Estadístico Vida útil: Normal 50 años	Coef. Min. γ <sub>c</sub> = 1,50
<b>HA- 25/B/20/IIb</b>			
ACERO CORRUGADO		Resistencia característica: 500 N/mm <sup>2</sup> Control del acero: (ver nota control acero)	Coef. Min. γ <sub>s</sub> = 1,15
<b>B-500SD</b>			
ACERO LAMINADO		Limite elástico: 275 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. γ <sub>s</sub> = 1,15
<b>S 275 J</b>			
ACERO CONFORMADO		Limite elástico: 235 N/mm <sup>2</sup>	Coef. Min. γ <sub>s</sub> = 1,15
<b>S 235</b>			

NOTA: TODOS LOS MALLA ZOS SERÁN DE ACERO B500T

### MUY IMPORTANTE

SE DEBERÁ CONSULTAR EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA Y REPLANTEO LA POSICIÓN Y/O FORMA DE LOS ELEMENTOS REPRESENTADOS EN ESTE DOCUMENTO. EN ESTE PLANO SOLO SE ACOTAN LAS MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

VER ESQUEMA GUÍA DE ESTRUCTURA 3D  
EN PLANO E-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

www.borin ingenieria.com

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n.º 1.814

**borin**  
INGENIERIA

C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11

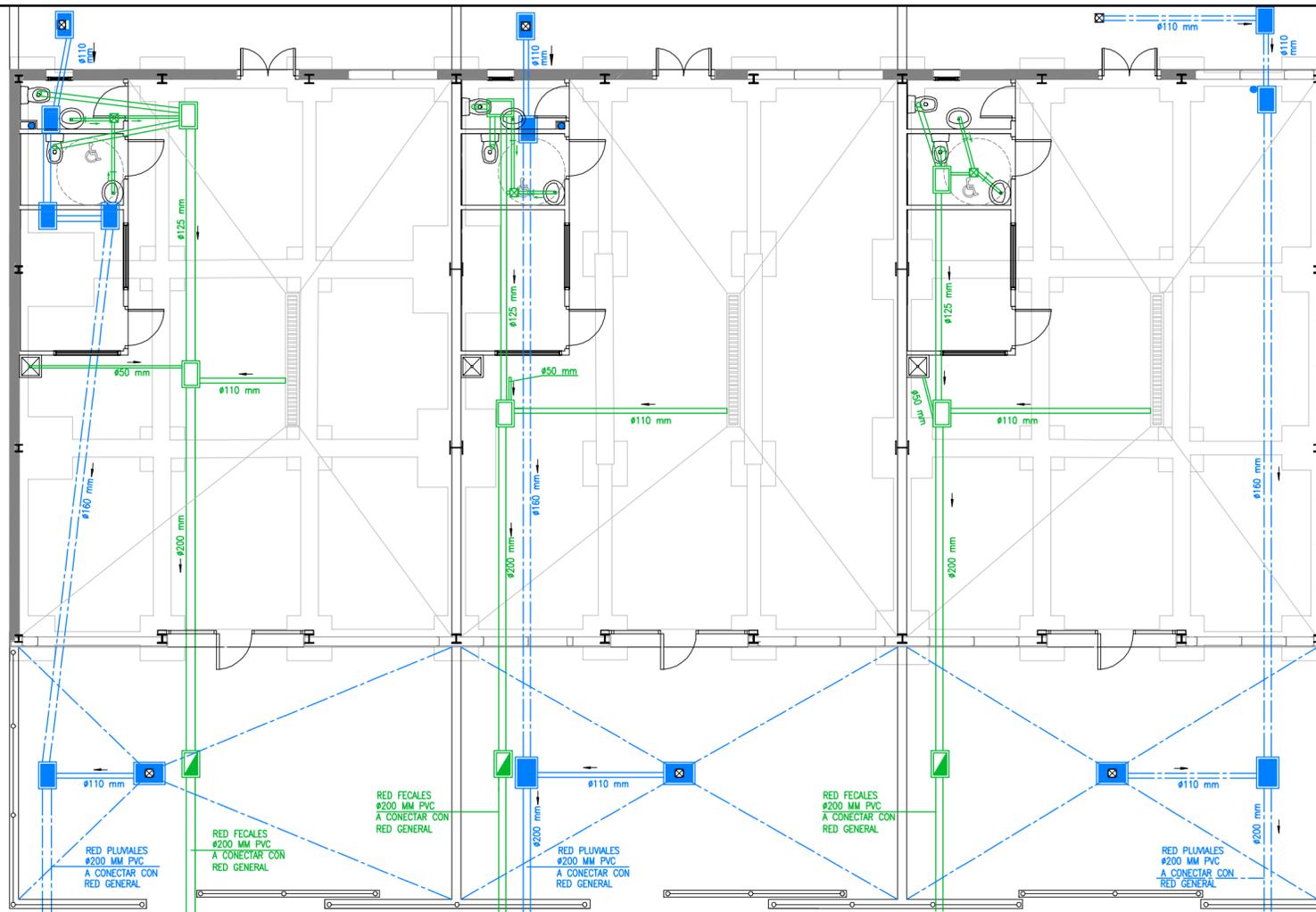
VERSIÓN: 03

**E-4**

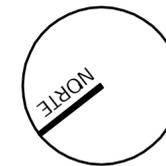
ESQUEMA CUBIERTA

ESCALA: S/E FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. A4º 270 C. P.

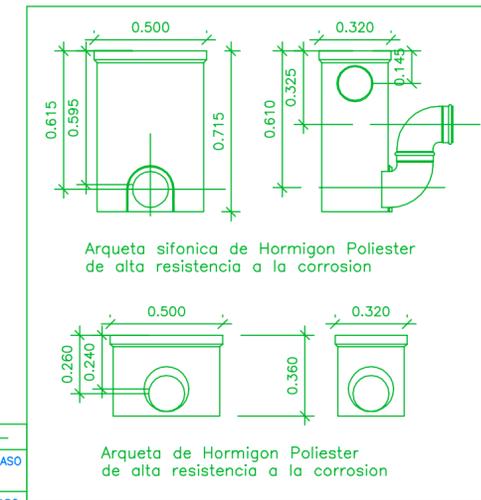


PLANTA DE SANEAMIENTO



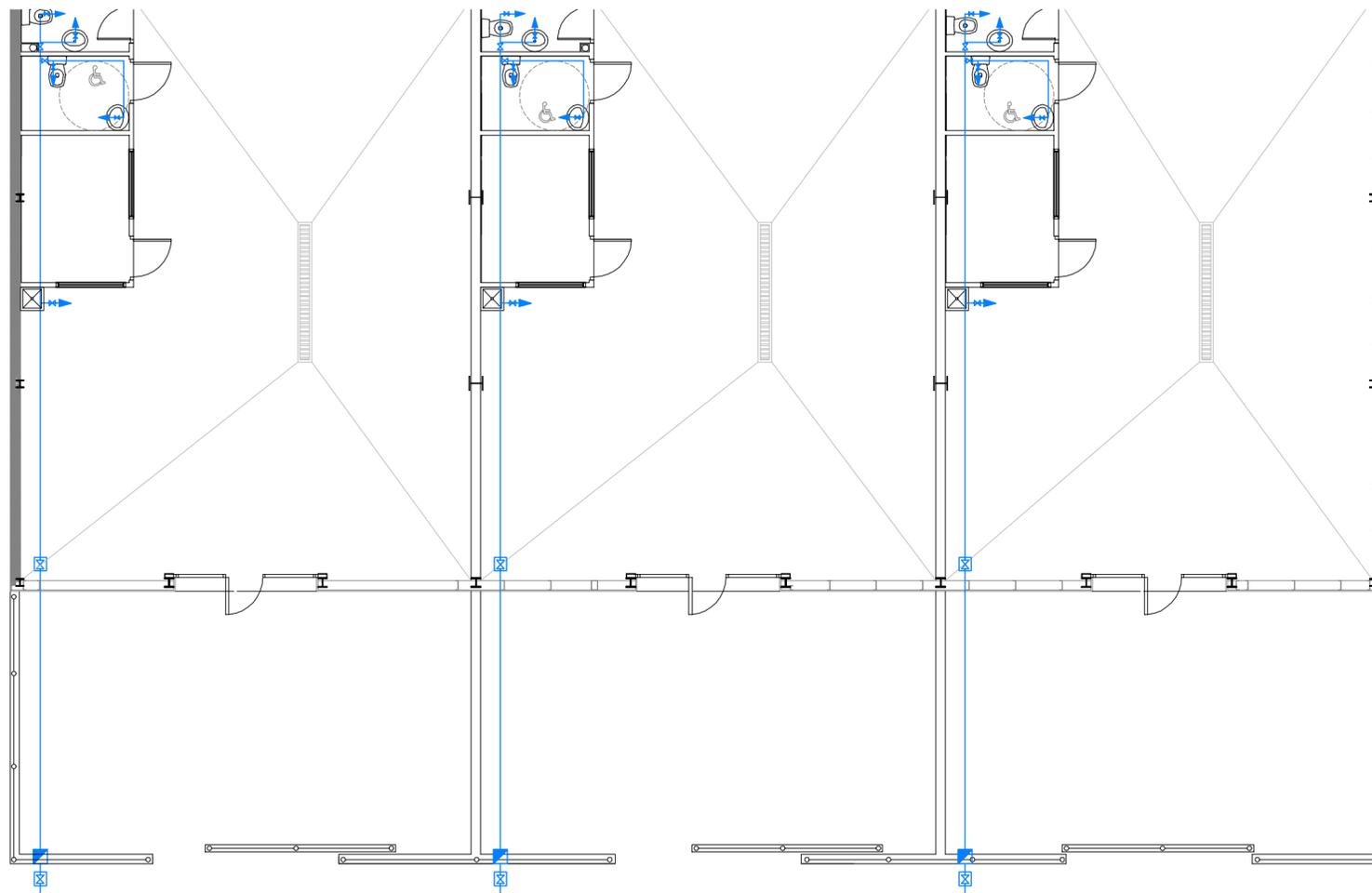
**INSTALACION DE SANEAMIENTO.-**

	ARQUETAS CRUCE Y PASO DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
	ARQUETAS A PIE BAJANTE DE PLUVIALES DE PASO VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
	ARQUETAS DE FECALES SIFONICA VASO ÚTIL 50.32.71 CMS
	ARQUETAS DE FECALES PASO Y CRUCE VASO ÚTIL 50.32.36 CMS
	SUMIDERO SIFONICO
	DESAGUE DE APARATOS
	DESAGUE SIFONICO

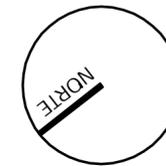


**SANEAMIENTO.-**

DIAMETRO	DESAGÜES
APARATOS .....	30/35 mm.
BOTE SIFONICO .....	50/55 mm.
MANGUETÓN .....	100/110 mm.
APARATOS CON SIFÓN Y LLAVE DE CORTE INCORPORADO	



PLANTA DE FONTANERÍA



**INSTALACION DE FONTANERÍA.-**

	RED DE AGUA FRIA
	MODULO CONTADOR EN FACHADA
	LLAVE DE PASO GENERAL
	GRIFO AGUA FRIA
	LLAVE DE CORTE

**FONTANERÍA.-**

DIAMETRO DE SALIDA	
DERIVACIONES APARATOS.....	1/2"
LÍNEAS REPARTO.....	3/4"
ACOMETIDA DE RED .....	1"

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Fosco Valimaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA

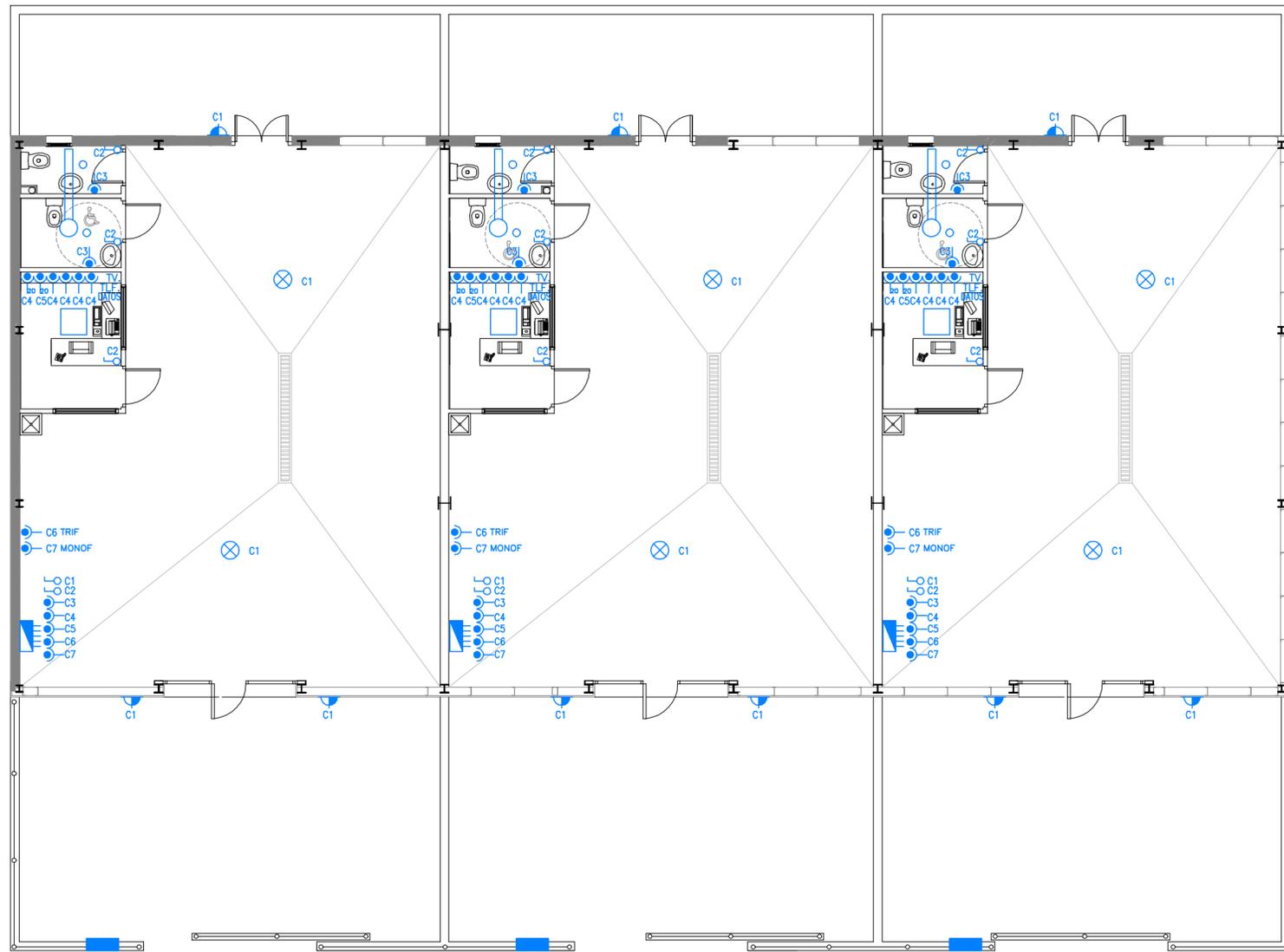
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º C  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11

VERSIÓN: 03

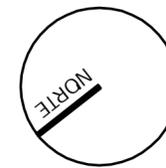
1-1

ESCALA: 1/100 FORMATO: A2 DICIEMBRE 2012

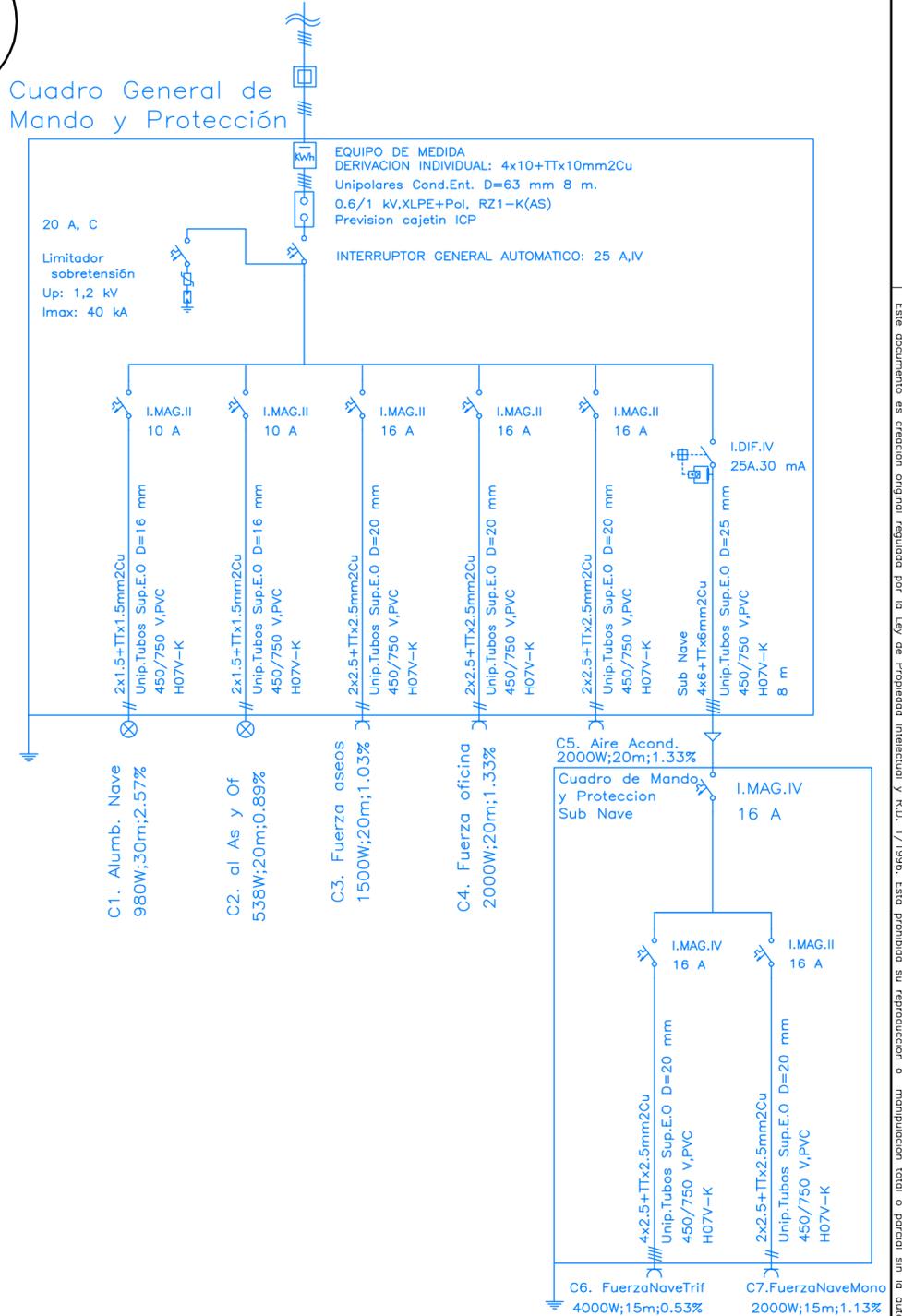


**MEMORIA DE ELECTRICIDAD.-**

	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION
	MÓDULO CONTADOR EN FACHADA
	BASE ENCHUFE 16 A + T.T.
	BASE ENCHUFE 20 A + T.T.
	BASE ENCHUFE 25 A + T.T.
	TLF. TOMA DE TELEFONO
	TV. TOMA DE TELEVISION
	DATOS TOMA DE DATOS CON ESTABILIZADOR
	EXTRACTOR SP-80 M3/H CON REJILLA 100x100 MM. Y CONDUCTO SPYROFLEX 100 MMS CONECTADO A ALUMBRADO
	INTERRUPTOR SIMPLE
	FOCOS DE VAPOR DE SODIO DE 400 W SUSPENDIDO DE ESTRUCTURA
	4x18 w REGLETA FLUORESCENTE EN FALSO TECHO MODULAR
	PUNTO DE LUZ (ARO DICROICO) EN FALSO TECHO MODULAR



**Cuadro General de Mando y Protección**



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

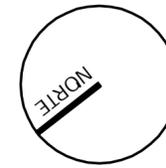
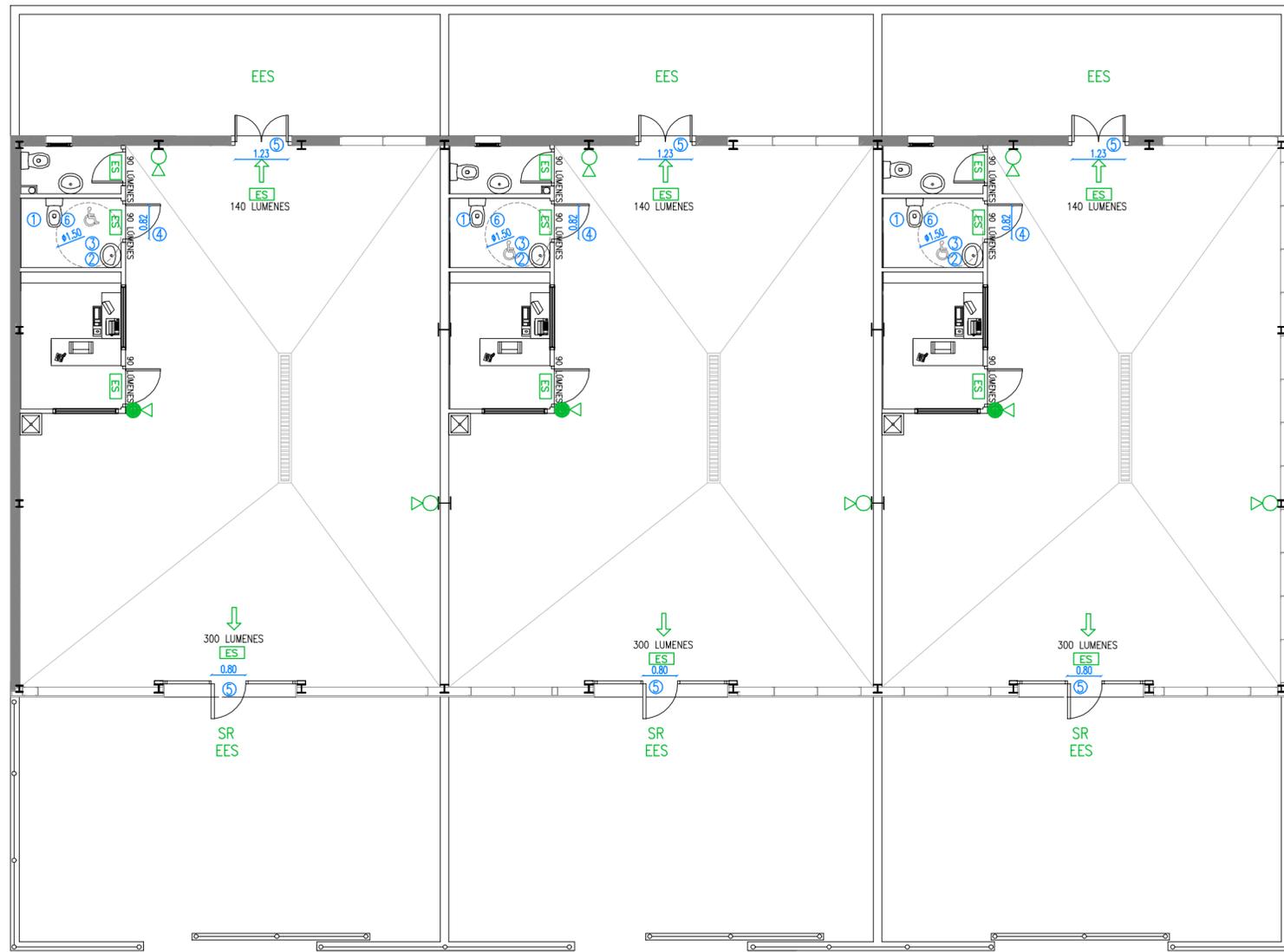
CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valimaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA  
C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03

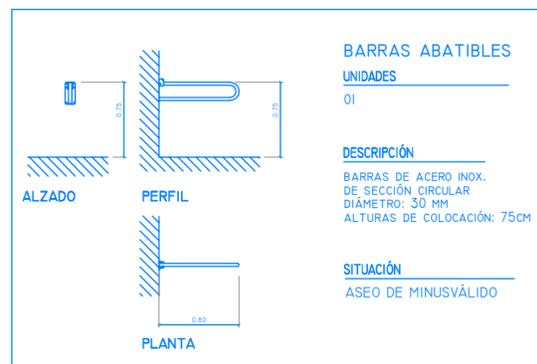
Este documento es creación original, regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270 C. P.



**MEMORIA CONTRAINCENDIOS EMERGENCIA**

- [ES] BLOQUE AUTONOMO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION (ESTANCO EN EXTERIORES)
- EXTINTOR DE CO2 DE 6 KGS EFICACIA 21 A-113 B. (CUADRO ELECTRICO)
- EXTINTOR POLVO SECO POLIVALENTE DE 6 KGS EFICACIA 21 A - 113 B.
- SEÑALIZACION SENTIDO DE EVACUACIÓN
- EES ESPACIO EXTERIOR SEGURO
- SR SALIDA DE RECINTO

**DETALLE.-**



**BARRAS ABATIBLES**

UNIDADES  
01

DESCRIPCIÓN  
BARRAS DE ACERO INOX. DE SECCIÓN CIRCULAR DIÁMETRO: 30 MM ALTURAS DE COLOCACIÓN: 75CM

SITUACIÓN  
ASEO DE MINUSVÁLIDO

**MEMORIA.-**

- ① ASIENTO ABATIBLE Y ALTURA 0.45 MT.
- ② LAVABO SIN PEDESTAL
- ③ ALTURA DE LAVABO 0.75 MT.
- ④ ACOTADO DE ANCHOS DE PUERTAS
- ⑤ PUERTA CORTAFUEGOS CON SISTEMA DE APERTURA ANTIPÁNICO
- ⑥ ÁMBITO DE ACCIÓN DE MINUSVÁLIDO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32

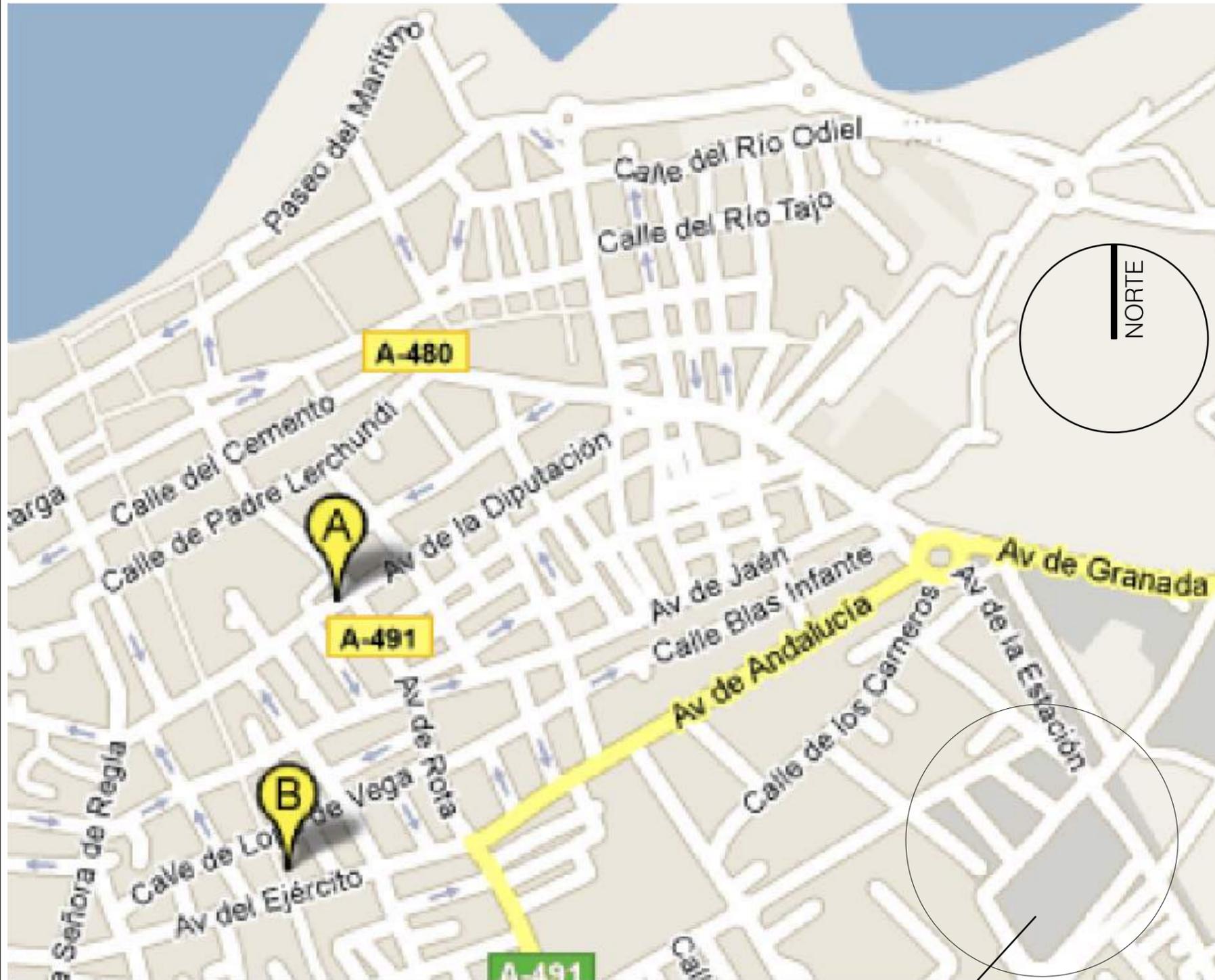
CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valmaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA

C/ Santo Domingo 22, 1. 4º  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11  
VERSIÓN: 03 1-3



EMPLAZAMIENTO

NUMERO DEL PLANO	TITULO DEL PLANO	CONTENIDO DEL PLANO
INDICE DE PLANOS DE UBICACIÓN	U-1	ÍNDICE DE PLANOS Y SITUACIÓN
	U-2	EMPLAZAMIENTO
PLANOS DE CIMENTACIÓN	C-1	REPLANTEO CIMENTACIÓN
	C-2	PLACAS DE ANCLAJE
	C-3	DETALLES CIMENTACIÓN
PLANOS DE ESTRUCTURA	E-1	ESQUEMA PÓRTICOS 1
	E-2	ESQUEMA PÓRTICOS 2
	E-3	ESQUEMA CUBIERTA
	E-4	CUBIERTA
PLANOS DE ALBAÑILERÍA	A-1	DISTRIBUCIÓN COTAS SOLAR Y CARPINTERÍA
	A-2	ALZADOS
	A-3	SECCIONES
	A-4	PLANTA DE CUBIERTA
PLANO DE INSTALACIONES	I-1	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
	I-2	ELECTRICIDAD Y ESQUEMA UNIFILAR
	I-3	CONTRAINCENDIOS Y EMERGENCIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32



CAEPIONIS  
EMPRESA MUNICIPAL  
11550 CHIPIONA

Fosco Valimaña Domínguez  
Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
INGENIERIA

C/ Santo Domingo 22, 1, 4°C  
11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

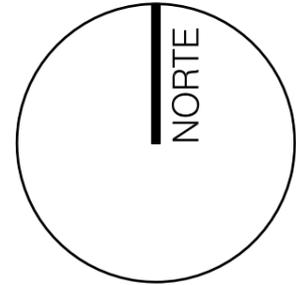
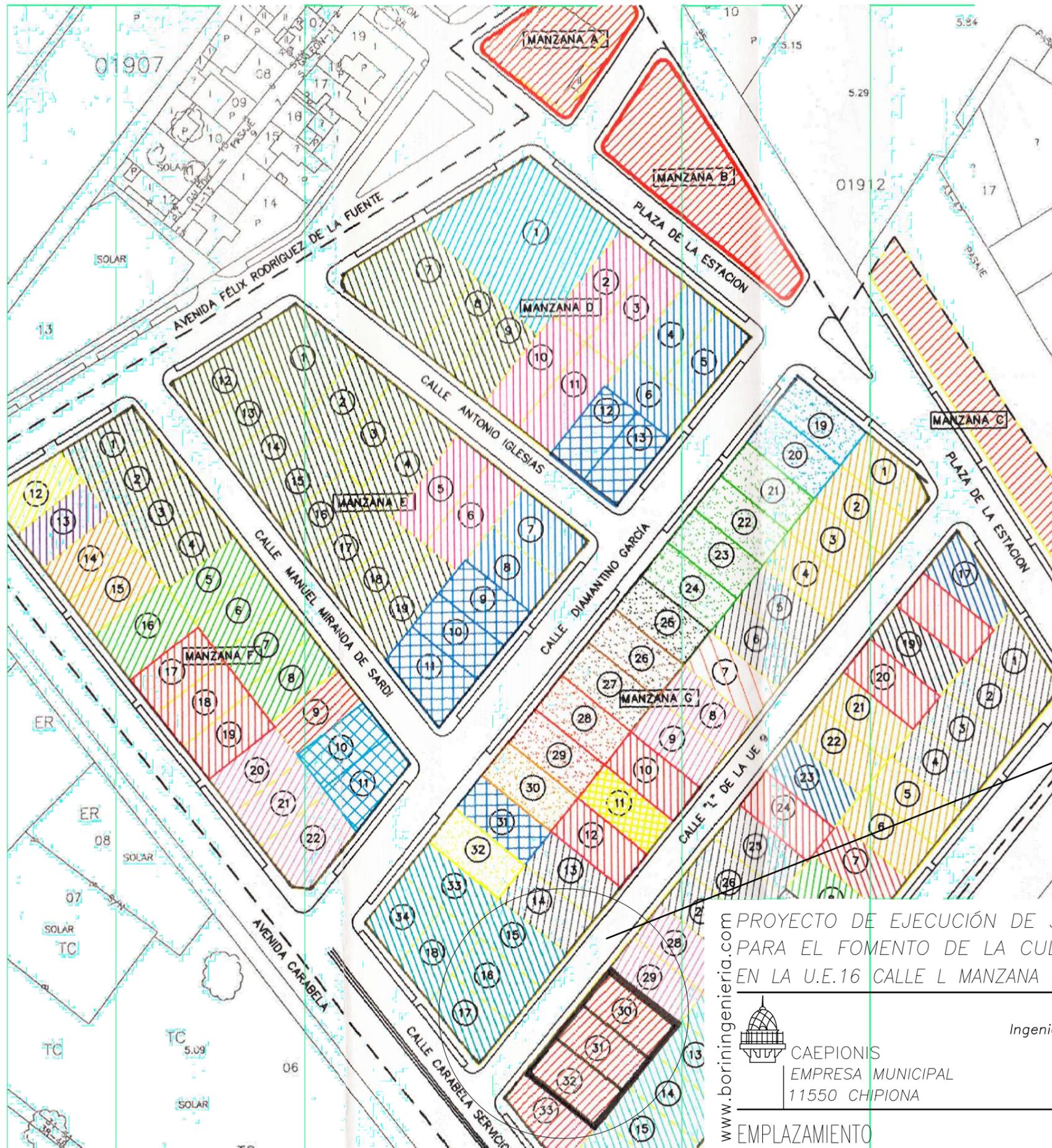
REF: 06-11

VERSIÓN: 03

U-1

ÍNDICE DE PLANOS Y SITUACIÓN

ESCALA: 1/50000 FORMATO: A3 DICIEMBRE 2012



# EMPLAZAMIENTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 NAVES INDUSTRIALES  
 PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA  
 EN LA U.E.16 CALLE L MANZANA H PARCELAS 30,31 Y 32



CAEPIONIS  
 EMPRESA MUNICIPAL  
 11550 CHIPIONA

Fosco Valimaña Domínguez  
 Ingeniero T. Industrial Col. n° 1.814

**borin**  
 INGENIERIA

C/ Santo Domingo 22, 1, 4º  
 11402 JEREZ DE LA FRA.(CÁDIZ)

REF: 06-11

VERSIÓN: 03

U-2

EMPLAZAMIENTO

ESCALA1/10000FORMATO : A3 DICIEMBRE 2012

FOMENTO CULTURA EMPRENDEDORA

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
C01	Capítulo		<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACION</b>							<b>1</b>	<b>433,55</b>	<b>433,55</b>
E02AM010	Partida	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Medida la superficie ejecutada.						261,08	0,54	140,98
					1	29,50	8,85	0,00	261,08			
									<b>E02AM010</b>	<b>261,08</b>	<b>0,54</b>	<b>140,98</b>
E02PM030	Partida	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.Medida el volumen teorico						0,00	16,34	0,00
				CIMENTACION	0	0,00	0,00	0,00	0,00			
				Zapatas de compensación	12	1,00	1,00	1,00	12,00			
				P1	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
				P19	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
				P4 y P22	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
				P7	1	1,20	1,20	0,60	0,86			
				P25,5,6,8,9,26 Y 27	7	1,00	1,00	0,60	4,20			
				P10, 28 y 18	3	1,00	1,00	0,60	1,80			
				P2	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
				P3	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
				P11	1	1,40	1,40	0,60	1,18			
				P15	1	1,65	1,90	0,60	1,88			
				P12	1	1,75	1,75	0,60	1,84			
				P16	1	1,95	1,95	0,60	2,28			
				P13	1	1,35	1,35	0,60	1,09			

			P17	1	1,35	1,35	0,60	1,09			
			P14	1	1,00	1,00	0,60	0,60			
			P20 Y 21	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
			P23 Y 24	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
								<b>E02PM03</b>	<b>0,00</b>	16,34	<b>0,00</b>
E02ES050	Partida	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.						14,07	20,79	292,57
			Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico								
			Pluviales	1	11,30	0,60	0,60	4,07			
				1	8,36	0,60	0,60	3,01			
			Diam, 200	0	0,00	0,00	0,00	0,00			
			Pluviales	1	9,72	0,60	0,60	3,50			
				1	9,71	0,60	0,60	3,50			
								<b>E02ES050</b>	<b>14,07</b>	20,79	<b>292,57</b>
								<b>C02</b>	<b>1</b>	<b>433,55</b>	<b>433,55</b>
<b>C02</b>	<b>Capítulo</b>		<b>CIMENTACION</b>						<b>1</b>	<b>20.327,37</b>	<b>20.327,37</b>
E04AM060	Partida	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.						383,50	2,85	1.092,98
			Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar y solapes. Según EHE y CTE-SE-A.Medida la superficie.								
			Interior nave	1	29,50	13,00	0,00	383,50			
								<b>E04AM060</b>	<b>383,50</b>	2,85	<b>1.092,98</b>
E04SE030	Partida	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLERA						128,92	103,51	13.343,99

Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Medida la superficie ejecutada.

			Interior nave	1	29,50	13,00	0,20	76,70			
			Patio delantero	1	29,50	5,85	0,20	34,52			
			Patio trasero	1	29,50	3,00	0,20	17,70			
								<b>E04SE030</b>	<b>128,92</b>	103,51	<b>13.343,99</b>
<b>E11CCT040</b>	<b>Partida</b>	<b>m2</b>	<b>PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS</b>						<b>601,68</b>	<b>9,79</b>	<b>5.890,40</b>
			Pavimento monolítico de cuarzo en color gris natural, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, sin incluir estos, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m2.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m2.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.								
			Interior nave	1	29,50	13,00	0,00	383,50			
			Patio delantero	1	29,50	5,85	0,00	172,58			
			Patio trasero	1	29,50	3,00	0,00	88,50			
			Deducir oficinas	-1	0,00	0,00	0,00	-42,90 =C07		E08TAE050	
								<b>E11CCT040</b>	<b>601,68</b>	9,79	<b>5.890,40</b>
								<b>C03</b>	<b>1</b>	<b>20.327,37</b>	<b>20.327,37</b>
<b>C03</b>	<b>Capítulo</b>		<b>SANEAMIENTO</b>						<b>1</b>	<b>3.161,84</b>	<b>3.161,84</b>
D03DB108	Partida	Ud	ARQUETA POLIPROPILENO 40X40 cm						4,00	73,64	294,56

Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 40x40 cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34003, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.

			Red fecales	4	0,00	0,00	0,00	4,00			
								<b>D03DB10</b>	<b>4,00</b>	73,64	<b>294,56</b>
D03DB110	Partida	Ud	ARQUETA POLIPROPILENO 55X55 cm						2,00	157,69	315,38
			Ud. Arqueta de Polipropileno (PP) de dimensiones 55x55cm y profundidad necesaria, JIMTEN 34004, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 de 10 cm de espesor incluida. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
			Red fecales	2	0,00	0,00	0,00	2,00			
								<b>D03DB110</b>	<b>2,00</b>	157,69	<b>315,38</b>
D03DC003	Partida	Ud	POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.						1,00	493,98	493,98

Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55. Según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.

				1	0,00	0,00	0,00	1,00			
								<b>D03DC00:</b>	<b>1,00</b>	493,98	<b>493,98</b>
D03DA25236	Partida	Ud	CODO PARA SIFON EN POZO						2,00	16,91	33,82
			Ud. Codo para sifón para colocar en pozo en posición invertida de diámetro 205 mm de PVC. Realizado segun CTE DB - HS 5. Medida la unidad colocada.								
			Red de pluviales	2	0,00	0,00	0,00	2,00			
								<b>D03DA25:</b>	<b>2,00</b>	16,91	<b>33,82</b>
D03DE104	Partida	Ud	SUMIDERO SIF.FUNDI.40X40 cm.						8,00	123,10	984,80
			Ud. Sumidero sifónico de fundición de 40x40 cms. totalmente instalado, según CTE DB-HS 5. Medida la unidad colocada.								
				8	0,00	0,00	0,00	8,00			
								<b>D03DE104:</b>	<b>8,00</b>	123,10	<b>984,80</b>
D03AG155	Partida	MI	TUBERIA PVC SANECOR 250 S/ARENA						11,90	33,58	399,60

MI. Tubería de PVC SANECOR, de 250 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 9,4 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, CTE DB HS-5. Medida la longitud ejecutada entre arquetas.

			Red pluviales	1	3,40	0,00	0,00	3,40			
				1	8,50	0,00	0,00	8,50			
								<b>D03AG15:</b>	<b>11,90</b>	33,58	<b>399,60</b>
D03AG100	Partida	MI	TUBERIA PVC SANECOR 100 S/ARENA						4,93	21,21	104,57

MI. Tubería de PVC SANECOR, de 100 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633 y CTE DB.HS-5. Medida la longitud ejecutada.

			Red de pluviales	1	3,73	0,00	0,00	3,73			
				1	1,20	0,00	0,00	1,20			
								<b>D03AG100</b>	<b>4,93</b>	21,21	<b>104,57</b>
D03AG1531	Partida	MI	TUBERIA PVC SANECOR 125 S/ARENA						6,77	21,21	143,59





Tipo 1	2	0,02	1.225,00	0,79	38,71
Tipo 2	1	0,02	900,00	0,79	14,22
Tipo 3	2	0,02	900,00	0,79	28,44
Tipo 4	7	0,02	1.600,00	0,79	176,96
Tipo 5	2	0,02	900,00	0,79	28,44
Tipo 6	1	0,02	2.025,00	0,79	32,00
Tipo 7	3	0,04	3.025,00	0,79	286,77
Tipo 8	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
Tipo 9	6	0,02	2.025,00	0,79	191,97
Tipo 10	1	0,03	2.500,00	0,79	59,25
Tipo 11	1	0,03	3.025,00	0,79	71,69
Tipo 12	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
Tipo 13	1	0,02	1.225,00	0,79	19,36
PORTICOS	0	0,00	0,00	0,00	0,00
HEB 160	42,6	61,76	0,00	0,00	2.630,98
HEB 200	61,3	123,52	0,00	0,00	7.571,78
IPE 240	30,7	125,80	0,00	0,00	3.862,06
IPE 140	12,9	25,08	0,00	0,00	323,53
IPE 180	18,8	59,40	0,00	0,00	1.116,72
IPE 270	36,1	59,40	0,00	0,00	2.144,34
L 100x10	15,1	64,04	0,00	0,00	965,08
L 150x15	33,8	313,01	0,00	0,00	10.567,22
L 180x15	40,9	136,63	0,00	0,00	5.588,17
# 100x50x4	8,48	89,10	0,00	0,00	755,57

**D05AA003 36.511,95 1,13 41.258,51**

D05DF245 Partida M2 PLACA NERVOMETAL C.COMP 5cm>4m 280,95 19,89 5.588,02

M2. Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada, de 0,5 cm. de espesor y longitud mayor de 4 m. con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, i/armadura (4,20 Kg/m<sup>2</sup>.) y apeos, totalmente terminado según EHE y CTE. Medida la superficie realmente ejecutada.

Entreplanta 1 19,95 12,70 0,00 253,37

				1	9,80	4,20	0,00	41,16			
			Deducir patio	-1	3,18	4,27	0,00	-13,58			
								<b>D05DF245</b>	<b>280,95</b>	19,89	<b>5.588,02</b>
05.02	Partida	Kg	ACERO S275 DIVISORIA						1.581,06	1,23	1.944,70
			Kg. Acero laminado S275, en perfiles para pilares, unidas a la estructura metálica portante mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95.								
			HEB 180	51,2	30,88	0,00	0,00	1.581,06			
								<b>05.02</b>	<b>1.581,06</b>	1,23	<b>1.944,70</b>
05.03	Partida	m.	CORREA CHAPA PERF. TIPO C						228,00	9,96	2.270,88
			Correa realizada con chapa conformada en frío tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales. Totalmente montada y colocada								
			Cubierta	19	12,00	0,00	0,00	228,00			
								<b>05.03</b>	<b>228,00</b>	9,96	<b>2.270,88</b>
								<b>C05</b>	<b>1</b>	<b>51.062,11</b>	<b>51.062,11</b>
<b>C05</b>	<b>Capítulo</b>		<b>CUBIERTAS</b>						<b>1</b>	<b>16.536,56</b>	<b>16.536,56</b>
E09IMP080	Partida	m2	CUB.PANEL CHAPA PRE-50 I/REMATES						382,25	40,13	15.339,60

Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en proyeccion horizontal

					1	29,54	12,94	0,00	382,25			
									<b>E09IMP08</b>	<b>382,25</b>	40,13	<b>15.339,60</b>
E09ISH020	Partida	m.	REMATE LATERAL ACERO GALV. 50							59,08	20,26	1.196,96
			Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.									
					2	29,54	0,00	0,00	59,08			
									<b>E09ISH02</b>	<b>59,08</b>	20,26	<b>1.196,96</b>
									<b>C06</b>	1	<b>16.536,56</b>	<b>16.536,56</b>
<b>C06</b>	<b>Capítulo</b>		<b>ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS</b>							<b>1</b>	<b>33.623,46</b>	<b>33.623,46</b>
E07HC120	Partida	m2	P.SANDW.VERT.CHAPA PREL-50 I/REMATES.							326,06	40,24	13.120,78



Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, albardillas de remate y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos.

Patio delantero	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
Paralelos a fachada	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
	1	29,55	0,00	0,90	26,60				
Deducir puertas	-3	4,10	0,00	0,90	-11,07				
Perpendiculares a fachada	2	5,85	0,00	0,90	10,53				
Divisorios	2	5,85	0,00	2,10	24,57				
Patio trasero	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
	1	29,55	0,00	2,10	62,06				
	4	3,00	0,00	2,10	25,20				
Apoyo panel sandwich	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
Fachadas	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
	1	29,54	0,00	1,00	29,54				
Deducir puertas	-3	3,50	0,00	1,00	-10,50				
Divisiones y medianeras	0	0,00	0,00	0,00	0,00				
	3	12,94	0,00	1,00	38,82				
	0,5	12,94	0,00	1,00	6,47				
						<b>E07BHBO</b>	<b>202,21</b>	49,19	<b>9.946,71</b>
E07LP013	Partida	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5				113,23	16,36	1.852,48

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida a cinta corrida por formación de mochetas y dinteles.

	Nave 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00					
		3	2,44	0,00	2,80	20,50					
		1	6,16	0,00	2,80	17,25					
	Nave 2	0	0,00	0,00	0,00	0,00					
		3	2,44	0,00	2,80	20,50					
		1	6,16	0,00	2,80	17,25					
	Nave 3	0	0,00	0,00	0,00	0,00					
		3	2,44	0,00	2,80	20,50					
		1	6,16	0,00	2,80	17,25					
							<b>E07LP013</b>	<b>113,23</b>	<b>16,36</b>	<b>1.852,48</b>	
E08PEM010	Partida m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO							159,60	9,80	1.564,08
		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo a cinta corrida por esquinas y mochetas.									
	Nave 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Oficinas	0	0,00	0,00	0,00	0,00					

Interiores	2	2,44	0,00	2,60	12,69
	2	3,16	0,00	2,60	16,43
Exterior	1	2,44	0,00	2,80	6,83
	1	6,16	0,00	2,80	17,25
Nave 2	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Oficinas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Interiores	2	2,44	0,00	2,60	12,69
	2	3,16	0,00	2,60	16,43
Exterior	1	2,44	0,00	2,80	6,83
	1	6,16	0,00	2,80	17,25
Nave 3	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Oficinas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Interiores	2	2,44	0,00	2,60	12,69
	2	3,16	0,00	2,60	16,43
Exterior	1	2,44	0,00	2,80	6,83
	1	6,16	0,00	2,80	17,25

<b>E08PEM0</b>	<b>159,60</b>	9,80	<b>1.564,08</b>
----------------	---------------	------	-----------------

E08PFM090	Partida	m2	ENFOSCADO RUGOSO M-15 VERTICAL	141,34	12,84	1.814,75
-----------	---------	----	--------------------------------	--------	-------	----------

Enfoscado maestreado rugoso con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, para posterior revestimiento, i/andamiaje, s/NTE-RPE, medido a cinta corrida por dinteles y mochetas.

Nave 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aseo	2	1,10	0,00	2,60	5,72
	2	2,40	0,00	2,60	12,48
Minusvalido	2	2,40	0,00	2,60	12,48
	2	3,16	0,00	2,60	16,43
Nave 2	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Aseo	2	1,10	0,00	2,60	5,72
	2	2,40	0,00	2,60	12,48
Minusvalido	2	2,40	0,00	2,60	12,48
	2	3,16	0,00	2,60	16,43
Nave 3	0	0,00	0,00	0,00	0,00

			Aseo	2	1,10	0,00	2,60	5,72			
				2	2,40	0,00	2,60	12,48			
			Minusvalido	2	2,40	0,00	2,60	12,48			
				2	3,16	0,00	2,60	16,43			
							<b>E08PFM0</b>	<b>141,34</b>	12,84	<b>1.814,75</b>	
E08TAE050	Partida	m2	F.TE.ESCA.Y.DES.60x60 PV					42,91	13,46	577,60	
			Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm., suspendido de perfilera vista lacada en blanco de 24 mm. de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
			Nave 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00			
			Aseo	1	2,40	1,10	0,00	2,64			
			Minusvalidos	1	2,40	1,70	0,00	4,08			
			Oficina	1	2,40	3,16	0,00	7,58			
			Nave 2	0	0,00	0,00	0,00	0,00			
			Aseo	1	2,40	1,10	0,00	2,64			
			Minusvalidos	1	2,40	1,70	0,00	4,08			
			Oficina	1	2,40	3,16	0,00	7,58			
			Nave 3	0	0,00	0,00	0,00	0,00			
			Aseo	1	2,40	1,10	0,00	2,64			
			Minusvalidos	1	2,40	1,70	0,00	4,08			
			Oficina	1	2,40	3,16	0,00	7,58			
							<b>E08TAE050</b>	<b>42,91</b>	13,46	<b>577,60</b>	
E07WA120	Partida	ud	AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR					3,00	883,88	2.651,64	
			Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, por nave, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, colocación de premarcos, colocación de carpinterías metálicas, limpieza y medios auxiliares.. Medido por unidad de nave.								



			C1		3	3,50	0,00	4,00	42,00			
									<b>E15CGB0</b>	<b>42,00</b>	261,01	<b>10.962,42</b>
E15CGC030	Partida	m2	PUER.CORRED.ROD.CHAPA Y TUBO							28,29	111,35	3.150,09
			Puerta corredera sin dintel, segun planos, accionada manualmente, formada por una hoja construida con zócalo de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., perfiles y barrotes verticales de acero laminado en frío, guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a la obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).Medida la superficie del hueco libre.									
				C2	3	4,10	0,00	2,30	28,29			
									<b>E15CGC0</b>	<b>28,29</b>	111,35	<b>3.150,09</b>
E15VAG020	Partida	m.	MALLA S/T GALV. 40/14 h=1,50 m.							40,64	13,51	549,05
			Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Medida la longitud ejecutada deduciendo huecos.									
			PARALELOS A FACHADA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
				1	29,54	0,00	0,00	0,00	29,54			
				-3	4,10	0,00	0,00	0,00	-12,30			
			PERPENDICULAES A FACHADA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
				4	5,85	0,00	0,00	0,00	23,40			
									<b>E15VAG0:</b>	<b>40,64</b>	13,51	<b>549,05</b>
E14AAB030	Partida	m2	VENT.AL.NA.BASCULANTES							0,72	149,04	107,31

Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas basculantes de 1 hoja, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4. Y CTE. Medida la superficie del hueco libre.

			Aseos	3	0,60	0,00	0,40	0,72			
								<b>E14AAB0:</b>	<b>0,72</b>	149,04	<b>107,31</b>
E14AAM010	Partida	m2	MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%						18,90	127,93	2.417,88
			Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3. y CTE. Medida la superficie libre del hueco								
			Mamparas oficina	6	1,50	0,00	2,10	18,90			
								<b>E14AAM0</b>	<b>18,90</b>	127,93	<b>2.417,88</b>
E26FLB120	Partida	ud	PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 140x210 cm						3,00	809,11	2.427,33



Contador de agua de 20mm, colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.

				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>06.02</b>	<b>3,00</b>	458,55	<b>1.375,65</b>
06.03	Partida	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 13/15 mm.						30,00	3,73	111,90
			Tubería de cobre recocido, de 13/15 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.								
			Aseos Minusv. y señoras	3	5,00	0,00	0,00	15,00			
			Aseos Caballeros	3	5,00	0,00	0,00	15,00			
								<b>06.03</b>	<b>30,00</b>	3,73	<b>111,90</b>
06.04	Partida	m.	TUBERÍA DE COBRE DE 20/22 mm.						75,00	6,11	458,25
			Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Medida la longitud ejecutada.								
			Aseos Minusv. y Señoras	3	20,00	0,00	0,00	60,00			
			Aseos Caballeros	3	5,00	0,00	0,00	15,00			
								<b>06.04</b>	<b>75,00</b>	6,11	<b>458,25</b>

06.07	Partida	m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 100 mm. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 100 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.						64,00	3,93	251,52	
				Bajantes pluviales	8	8,00	0,00	0,00	64,00			
									<b>06.07</b>	<b>64,00</b>	<b>3,93</b>	<b>251,52</b>
06.08	Partida	m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 150 mm. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 150 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Medida la longitud ejecutada.						30,00	3,93	117,90	
					3	10,00	0,00	0,00	30,00			
									<b>06.08</b>	<b>30,00</b>	<b>3,93</b>	<b>117,90</b>
06.09	Partida	ud	LAV.44x52 ANGULAR BLA.G.TEMPO. Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.						3,00	182,84	548,52	
					3	0,00	0,00	0,00	3,00			
									<b>06.09</b>	<b>3,00</b>	<b>182,84</b>	<b>548,52</b>
06.10	Partida	ud	INODORO T.ALTO S.NORMAL BLANCO						3,00	86,52	259,56	

Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).

				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>06.10</b>	<b>3,00</b>	86,52	<b>259,56</b>
06.15	Partida	m.	CANALÓN DE PVC DE 12,5 cm. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						60,00	7,46	447,60
				6	10,00	0,00	0,00	60,00			
								<b>06.15</b>	<b>60,00</b>	7,46	<b>447,60</b>
06.16	Partida	m.	BAJANTE DE PVC SERIE F. 90 mm. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.						64,00	8,95	572,80
				8	8,00	0,00	0,00	64,00			
								<b>06.16</b>	<b>64,00</b>	8,95	<b>572,80</b>
06.17	Partida	ud	INST.AGUA F.C.ASEO C/LAV+INOD.						6,00	121,09	726,54

Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones. Medida la unidad ejecutada.

				6	0,00	0,00	0,00	6,00			
								<b>06.17</b>	<b>6,00</b>	121,09	<b>726,54</b>
06.18	Partida	ud	ARQUETA ENT.DE PASO 50x50 cm						3,00	89,13	267,39
			Arqueta enterrada no registrable, de 50x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.								
				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>06.18</b>	<b>3,00</b>	89,13	<b>267,39</b>
								<b>C11</b>	1,00	<b>5.383,99</b>	<b>5.383,99</b>
<b>C12</b>	<b>Capítulo</b>		<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>						<b>1,00</b>	<b>8.235,15</b>	<b>8.235,15</b>
01.01	Partida	MI	DERIVACIÓN INDIVIDUAL						24,00	10,77	258,48

Ml. de Derivación Individual desde el contador hasta el cuadro general de distribución. Instalación bajo tubo de PVC de 110 mm2 y conductor de Cu RZ1-K de 4x10mm2+TT1x10mm2. Incluida colocación y conexionado.

					3	8,00	0,00	0,00	24,00			
									<b>01.01</b>	<b>24,00</b>	10,77	<b>258,48</b>
01.02	Partida	Ud	CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA							3,00	355,40	1.066,20
			Ud. de caja de caja de proteccion y medida CPM2-D4. Totalmente colocada en fachada.									
					3	0,00	0,00	0,00	3,00			
									<b>01.02</b>	<b>3,00</b>	355,40	<b>1.066,20</b>
01.03	Partida	Ud	INSTALACIÓN CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN							3,00	703,09	2.109,27
			Ud. de Suministro e Instalación de Cuadro de mando y protección en nave. Totalmente instalado. Compuesto por:									
			-1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x25A.									
			-1 Ud. De Interruptor Diferencial de 4x25A/0,03.									
			-3 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x16A.									
			-2 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x10A.									
			-1 dispositivo de sobre tensiones transitorias.									
					3	0,00	0,00	0,00	3,00			
									<b>01.03</b>	<b>3,00</b>	703,09	<b>2.109,27</b>
01.04	Partida	Ud	INSTALACION CUADROS SECUNADRIOS							3,00	222,72	668,16

Ud. de Suministro e Instalación de Cuadros secundarios en nave. Totalmente instalado.

Compuesto por:

Subcuadro:

-1 Ud. De Interruptor General Automático de 4x16A.

-1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 4x16A.

-1 Ud. De Interruptor Magneto Térmico de 2x16A.

				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>01.04</b>	<b>3,00</b>	222,72	<b>668,16</b>
01.05	Partida	MI	INSTALACION CIRCUITO FUERZA						225,00	5,53	1.244,25
			MI. de circuito monofasico de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 para FUERZA del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros, mecanismos y conexionados, realizados según el REBT.								
			Circuito C3	3	20,00	0,00	0,00	60,00			
			Circuito C4	3	20,00	0,00	0,00	60,00			
			Circuito C5	3	20,00	0,00	0,00	60,00			
			Circuito C7	3	15,00	0,00	0,00	45,00			
								<b>01.05</b>	<b>225,00</b>	5,53	<b>1.244,25</b>
01.06	Partida	MI	INSTALACION CIRCUITO FUERZA TRIFASICO						45,00	8,36	376,20
			MI. de circuito monofasico de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 para bomba de agua, formado por conductores de Cu unipolares de 4x2,5+TT1x2,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 20mm, incluso p.p. de registros y conexionados, realizados según el REBT.								
			Circuito C6	3	15,00	0,00	0,00	45,00			

								<b>01.06</b>	<b>45,00</b>	8,36	<b>376,20</b>
01.07	Partida	MI	INSTALACION CIRCUITOS ALUMBRADO 1,5mm2 Ml. de circuito monofasico de 2x1,5+TT1x1,5mm2 para el alumbrado del local, formado por conductores de Cu unipolares de 2x1,5+TT1x1,5 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 16mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexionados, realizados según el REBT.						150,00	4,95	742,50
				Circuito C1	3	30,00	0,00	0,00	90,00		
				Circuito C2	3	20,00	0,00	0,00	60,00		
								<b>01.07</b>	<b>150,00</b>	4,95	<b>742,50</b>
01.08	Partida	MI	ALIMENTACION SUBCUADRO Ml. de circuito trifasico de 4x6+TT1x6mm2 para alimentacion del subcuadro en la nave, formado por conductores de Cu unipolares de 4x6+TT1x6 mm2 bajo tubo en superficie de PVC de 32mm, incluso p.p. de registros, mecanismos, conexionados, realizados según el REBT.						24,00	12,44	298,56
				Subcuadro	3	8,00	0,00	0,00	24,00		
								<b>01.08</b>	<b>24,00</b>	12,44	<b>298,56</b>
E17MCC010	Partida	ud	P.LUZ SENCILLO BJC IRIS Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar BJC Iris, instalado.						9,00	21,92	197,28
				Aseos	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
				B. Minusvalido	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
				Oficinas	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
								<b>E17MCC0</b>	<b>9,00</b>	21,92	<b>197,28</b>
E17MCC040	Partida	ud	P.DOBLE CONM. BJC IRIS						3,00	65,55	196,65

Punto doble conmutador realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, dobles conmutadores BJC Iris, instalado.

			Interior nave	3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>E17MCC0</b>	<b>3,00</b>	65,55	<b>196,65</b>
E17MCC060	Partida	ud	P.PULSA.TIMBRE/LUZ BJC IRIS						3,00	39,46	118,38
			Punto pulsador timbre/luz realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador y zumbador BJC Iris, instalado.								
				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>E17MCC0</b>	<b>3,00</b>	39,46	<b>118,38</b>
E17MCC070	Partida	ud	B.ENCH.SCHUKO BJC IRIS						36,00	24,73	890,28
			Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) BJC Iris, instalada.								
			Oficinas	18	0,00	0,00	0,00	18,00			
			Nave	18	0,00	0,00	0,00	18,00			
								<b>E17MCC0</b>	<b>36,00</b>	24,73	<b>890,28</b>
E17MCC080	Partida	ud	TOMA TELÉF. BJC IRIS						3,00	22,98	68,94

Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono de 4 contactos BJC Iris, instalada.

			Oficinas		3	0,00	0,00	0,00	3,00			
									<b>E17MCC0</b>	<b>3,00</b>	22,98	<b>68,94</b>
									<b>C12</b>	<b>1,00</b>	<b>8.235,15</b>	<b>8.235,15</b>
<b>C1301</b>	<b>Capítulo</b>	<b>TOMA DE TIERRA</b>										
D27GG001	Partida	MI	TOMA TIERRA ESTRUCTURA									
			MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la longitud realizada.									
					2	29,50	0,00	0,00	59,00			
					8	2,00	0,00	0,00	16,00			
					4	13,00	0,00	0,00	52,00			
									<b>D27GG00</b>	<b>127,00</b>	14,41	<b>1.830,07</b>
D27GA001	Partida	Ud	TOMA TIERRA (PICA)									
			Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. Realizado segun REBT y CTE. Medida la unidad colocada.									
					8	0,00	0,00	0,00	8,00			
									<b>D27GA00</b>	<b>8,00</b>	43,95	<b>351,60</b>
									<b>C1301</b>	<b>1,00</b>	<b>2.181,67</b>	<b>2.181,67</b>
<b>C1304</b>	<b>Capítulo</b>	<b>CONTRA INCENDIOS</b>										
03.01	Partida	Ud	EMERGEN. NOVA 2N3 TCA									
										9,00	48,76	438,84

Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA 2N3 TCA, de superficie o empotrado, de 90 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.

			9	0,00	0,00	0,00	9,00			
							<b>03.01</b>	<b>9,00</b>	48,76	<b>438,84</b>
03.02	Partida	Ud	EMERGEN. NOVA N2 TCA							
			Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, modelo NOVA N2 TCA, de superficie o empotrado, de 140 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Colocadas en las puertas de salidas.							
			3	0,00	0,00	0,00	3,00		74,97	224,91

							<b>03.02</b>	<b>3,00</b>	74,97	<b>224,91</b>
03.03	Partida	Ud	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.					3,00	45,76	137,28
				3	0,00	0,00	0,00	3,00		
							<b>03.03</b>	<b>3,00</b>	45,76	<b>137,28</b>
03.05	Partida	Ud	PULSADOR DE ALARMA REARMABLE Pulsador de alarma con cristal, rearmable, medida la unidad instalada.					3,00	77,66	232,98
				3	0,00	0,00	0,00	3,00		
							<b>03.05</b>	<b>3,00</b>	77,66	<b>232,98</b>
E26FEE200	Partida	ud	EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.					3,00	138,33	414,99
				3	0,00	0,00	0,00	3,00		
							<b>E26FEE200</b>	<b>3,00</b>	138,33	<b>414,99</b>
E26FKM330	Partida	m2	MORTERO IGNÍFUGO VERMIPLASTER R-90 Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita Vermiplaster, para una estabilidad al fuego EF-90. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad superficie construida de la nave.					390,00	11,85	4.621,50
				1	13,00	30,00	0,00	390,00		

					<b>E26FKM3</b>	<b>390,00</b>	11,85	<b>4.621,50</b>		
E26FAN030	Partida	ud	SIRENA ELECTR. ÓPTICO-ACÚSTICA. EXT. Sirena electrónica bitonal, con indicación óptica y acústica, de 99 a 106 dB de potencia a 1 m, para uso exterior, pintada en rojo. Medida la unidad instalada.			3,00	111,60	334,80		
				3	0,00	0,00	0,00	3,00		
					<b>E26FAN030</b>	<b>3,00</b>	111,60	<b>334,80</b>		
E26FAB050	Partida	ud	CENTRAL DET.INC. MODULAR 2 ZONAS Central de detección automática de incendios, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación de 220 V. AC, 2 baterías de emergencia a 12 V CC. con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, rectificador de corriente, cargador, módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Cabina metálica pintada con ventana de metacrilato. Medida la unidad instalada.			3,00	369,77	1.109,31		
				3	0,00	0,00	0,00	3,00		
					<b>E26FAB050</b>	<b>3,00</b>	369,77	<b>1.109,31</b>		
E26FAA010	Partida	ud	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.			9,00	50,62	455,58		
			Oficinas	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
			Naves	6	0,00	0,00	0,00	6,00		
					<b>E26FAA010</b>	<b>9,00</b>	50,62	<b>455,58</b>		
					<b>C1304</b>	<b>1,00</b>	<b>7.970,19</b>	<b>7.970,19</b>		
<b>C1305</b>	<b>Capítulo</b>	<b>INSTALACIONES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES</b>						<b>1,00</b>	<b>4.900,62</b>	<b>4.900,62</b>
D33EF005	Partida	Ud	SISTEMA INDIVIDUAL DE TV SAT./PREINST. ANT. PARAB./9 TOMAS			3,00	739,35	2.218,05		

Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía satélite "TELEVÉS" para contratar Canal Satélite Digital, formado por: preinstalación necesaria para montaje futuro de equipo de antena individual parabólica para recepción de programas de TV vía satélite transmitidos en la banda de 10,7 a 12,75 GHz con el diagrama de radiación adecuado al diámetro de la parábola, base, mástil y soporte; equipo de amplificación y distribución de frecuencia intermedia con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado, de color negro, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), no propagador de la llama y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estanca) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ella de receptores de televisión y radio en frecuenci:

					3	0,00	0,00	0,00	3,00				
									<b>D33EF005</b>	<b>3,00</b>	739,35	<b>2.218,05</b>	
D33EA010	Partida	Ud	SISTEMA INDIVIDUAL DE TV VIA TERRESTRE/9 TOMAS								3,00	414,90	1.244,70

Ud. Suministro e instalación de sistema individual de TV vía terrestre "TELEVÉS" o similar de primera calidad, completamente instalado para recibir todos los canales de TV digital terrestre, formado por: equipo de antena individual para recepción de señales de radio (FM) y TV vía terrestre (UHF/VHF), fijado sobre mástil de 3,00 m de altura; equipo de amplificación y distribución de banda ancha con fuente de alimentación; red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales, con tubo flexible de PVC corrugado y cable coaxial; cajas de derivación y 9 bases de toma (1 toma en cada dormitorio, 1 toma en despacho, 2 tomas en salón-comedor, 1 toma en cocina y 2 tomas en porche de tipo estancia) tipo separadora TV/FM-SAT de TELEVES, caja de empotrar, marco y embellecedor, para permitir la conexión a ellas de receptores de televisión y radio en frecuencia modulada, situadas en el interior de la vivienda. Esta instalación se coordinará con la instalación de sistema individual de TV vía satélite para el tendido de sus respectivos cable

					3	0,00	0,00	0,00	3,00			
									<b>D33EA010</b>	<b>3,00</b>	414,90	<b>1.244,70</b>
D33KA110	Partida	Ud	INSTALACION TELEFONIA INTERIOR/5 TOMAS							3,00	479,29	1.437,87

Ud. Suministro e instalación de sistema individual de telefonía formado por: registro de enlace; red de distribución interior formada por: canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama, y conductor de cobre electrolítico recocido de 0,5 mm de diámetro, sin estañar, aislados y separados por un puente de plástico y cubierta aislante de PVC; cajas de registro y bases de toma de teléfono con conector hembra RJ-11 en caja de empotrar aislante del tipo cerrado, serie SIMON 31 o similar de primera calidad. Incluso p.p. de conexiones de puesta a tierra, cajas de registro y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Según 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 telecomur

					3	0,00	0,00	0,00	3,00					
									<b>D33KA110</b>	<b>3,00</b>	479,29	<b>1.437,87</b>		
									<b>C1305</b>	1,00	<b>4.900,62</b>	<b>4.900,62</b>		
									<b>C13</b>	1	<b>28.671,62</b>	<b>28.671,62</b>		
<b>C10</b>	<b>Capítulo</b>	<b>SOLADOS Y ALICATADOS</b>												
E12AG010	Partida	m2	ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH.									141,33	36,88	5.212,25





Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos. Medida la superficie a dos caras

			P1		3	0,85	2,00	2,10	10,71				
			P2		6	0,95	2,00	2,10	23,94				
									<b>E27MB01</b>	<b>34,65</b>	10,21	<b>353,78</b>	
E27GA020	Partida	m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL								80,50	6,93	557,87
			Pintura acrílica plástica semi-mate universal tipo Magnum Plus, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, p.p. de andamios o medios auxiliares, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. Medida la superficie realmente ejecutada.										
			Idem cerramiento bloques		1	0,00	0,00	0,00	80,50 =C07	E07BHG060			
									<b>E27GA020</b>	<b>80,50</b>	6,93	<b>557,87</b>	
E27EPA030	Partida	m2	P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR								240,10	7,26	1.743,13
			Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medida a cinta corrida por cortes, huecos y forrado de carpinterías.										
			Cara interior del cerramiento		1	0,00	0,00	0,00	80,50 =C07	E07BHG060			
			Idem perlita		1	0,00	0,00	0,00	159,60 =C07	E08PEM010			
									<b>E27EPA030</b>	<b>240,10</b>	7,26	<b>1.743,13</b>	
									<b>C16</b>	<b>1</b>	<b>3.571,17</b>	<b>3.571,17</b>	
<b>C12</b>	<b>Capítulo</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>											
28.1	Partida	Ud	GESTION DE RESIDUOS DE OBRA								1,00	1.960,00	1.960,00

Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición, generados en la obra y catalogados según la LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, contemplados en el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, los cuales, serán separados en fracciones si se sobrepasan los límites que marca la normativa vigente, en la propia obra si se dispone de espacio, o por gestor externo de residuos autorizado, que los separará antes de su vertido, los cuales, durante el tiempo que estén en la obra se mantendrán en debidas condiciones de higiene y seguridad, evitando la mezcla de las fracciones ya seleccionadas, incluso redacción de PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS aprobado por la Dirección Facultativa (D.F.) y aceptado por la Propiedad, conforme a las necesidades de la obra y el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del Proyecto, así como redacción del inventario de los productos peligrosos que se generen, el cual se entregará a la Propiedad junto con la documentación o certificados que acrediten que los residuos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de

			1	0,00	0,00	0,00	1,00						
							<b>28.1</b>	<b>1,00</b>	1.960,00	<b>1.960,00</b>			
							<b>C17</b>	<b>1</b>	<b>1.960,00</b>	<b>1.960,00</b>			
<b>C13</b>	<b>Capítulo</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>								<b>1</b>	<b>9.138,18</b>	<b>9.138,18</b>	
D50WW215	Partida	Ud	CONTROL CALIDAD NIVEL ALTO PARA NAVE								3,00	2.008,50	6.025,50

M2. Plan completo de control de calidad (excepto cimentación y estructura), por ud de nave, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa de la propuesta del mismo a presentar por Contratista, incluyendo en principio: tomas de muestras y ensayos de: ladrillos, tejas, morteros, aislamientos, pavimentos y azulejos, ventanas, puertas exteriores, puertas interiores; control de recepción elementos de saneamiento, ladrillos, arenas, yesos, tejas, aislamientos e impermeabilizaciones, solados y alicatados, puertas y ventanas, todas las instalaciones, pinturas, urbanización; control de ejecución de saneamientos, todas las instalaciones y pruebas de servicio de instalaciones y drenajes, conforme CTE y demás normativa de aplicación para el presente Proyecto.

				3	0,00	0,00	0,00	3,00			
								<b>D50WW2'</b>	<b>3,00</b>	2.008,50	<b>6.025,50</b>
D05GE101	Partida	Ud	CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA NIVEL NORMAL						3,00	599,64	1.798,92
			Ud. Control de calidad de una estructura de hormigón y acero con un nivel normal, incluyendo tomas de muestras de hormigón fresco, fabricación de las probetas, ensayo a compresión, toma de muestras de acero y ensayo a tracción de las probetas así como inspección de soldaduras de elementos estructurales de acero laminado por radiografía con fuente de Iridio-192 con determinación de espesores y defectos, i/desplazamiento del equipo de control, medios auxiliares y redacción del informe. Según EHE-08 y DB SE-A del CTE. Medida la unidad realizada.								
				3	0,00	0,00	0,00	3,00			

