

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES

LORENZANA. (LEÓN)

ARQUITECTO: *D. JOSÉ MATEO LLORENTE CANAL
AVDA. GRAN VÍA SAN MARCOS, Nº 1, 2ºA. 24001. LEÓN
☎ Y FAX: (987) 271772*

PROPIEDAD: *AYUNTAMIENTO DE CUADROS*

FECHA: *SEPTIEMBRE DE 2017*

- 0.- HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES**
- 1.- MEMORIA**
- 2.- PLANOS**
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES**
- 4.- PRESUPUESTO**

HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

0.- HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

Título del Proyecto: **EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES**

Emplazamiento: **C/ TORGANILLO, S/Nº. LORENZANA. LEÓN**

Promotor: **AYUNTAMIENTO DE CUADROS**

Datos estadísticos

Tipología edificatoria:	Aislada	Nº Plantas bajo rasante:	0
Tipo de obra:	Nueva planta	Nº Plantas sobre rasante:	1
Protección pública:		Nº total de plantas	1

Superficies

Superficie total construida s/ rasante:	253,00 m²	Superficie total a intervenir:	253,00 m²
Superficie total construida b/ rasante:	0	Presupuesto Ejecución Material:	84.033,61 €

CONTROL DE CONTENIDO DEL PROYECTO

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva

MD 1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 3	Descripción del Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
MD 4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>

2. Memoria Constructiva

MC 1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 5	Sistema de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 6	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 7	Equipamiento	<input type="checkbox"/>

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	
SE 1	Resistencia y estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
SE 2	Aptitud al servicio	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3	Evacuación de ocupantes	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 4	Detección, control y extinción del incendio	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 5	Intervención de los bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>
SUA 8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>

DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	
HS 1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS 2	Recogida y evacuación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
HS 3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
HS 4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS 5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE 1	Limitación de demanda energética	<input type="checkbox"/>
HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input type="checkbox"/>
HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
HE 4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input type="checkbox"/>
HE 5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones		
1.	Normativa técnica de aplicación en los proyectos y la dirección de obras	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Habitabilidad	<input type="checkbox"/>
3.	Accesibilidad y supresión de barreras	<input type="checkbox"/>
4.	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Anejos a la Memoria		
1.	Información geotécnica	<input type="checkbox"/>
2.	Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Protección contra el incendio	<input type="checkbox"/>
4.	Instalaciones del edificio	<input type="checkbox"/>
5.	Eficiencia energética	<input type="checkbox"/>
6.	Estudio de Impacto Ambiental	
7.	Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	Estudio de Seguridad y Salud	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Anejos al proyecto		
1.	Diligencias de coordinación	<input type="checkbox"/>
II. PLANOS		
1.	Situación	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Planta, Alzados y Secciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Planta. Cotas y superficies	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Cimentación y saneamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Estructuras 1	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	Estructuras 2	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	Estructuras. Detalles	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	Detalles y Acabados. Memoria de Carpintería	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	Instalaciones de Fontanería	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	Instalaciones de Electricidad	<input checked="" type="checkbox"/>
III. PLIEGO DE CONDICIONES		
	Pliego de cláusulas administrativas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones facultativas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disposiciones económicas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>
IV. MEDICIONES		
	Mediciones	<input checked="" type="checkbox"/>
V. PRESUPUESTO		
	Presupuesto aproximado	<input type="checkbox"/>
	Presupuesto detallado	<input checked="" type="checkbox"/>

I. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Agentes

Promotor: Nombre: Ayuntamiento de Cuadros
Dirección: C/ Real, nº 108.
Localidad: Cuadros 24620. (León)
NIF: P-2406300-J

Arquitecto: Nombre: José Mateo Llorente Canal
Colegiado: nº 2074 en el Colegio Oficial de Arquitectos de León.
Dirección: Avda. Gran Vía de San Marcos, nº1. 2ºA.
Localidad: 24001. León
NIF: 9701283-K

Director de obra: José Mateo Llorente Canal
Director de la ejecución de la obra: D. José Fernando Peláez Peláez

El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto D. José Mateo Llorente Canal. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

1.2.- Información previa

1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Se redacta el presente proyecto básico y de ejecución en base a las prescripciones técnicas establecidas por La Propiedad, para la ejecución de un edificio en que se pueda albergar el uso principal de almacenaje de pequeño material de uso municipal, aunque también y eventualmente pueda albergar alguna actividad de uso educacional o de ocio.

Además de las características físicas del solar, se establece como condicionante de partida, una organización espacial interior, lo mas diáfana posible.

Hay que citar, que el edificio se ubica en un espacio dedicado a Equipamiento, dónde actualmente se encuentra una pista de padel, zona de parque infantil, y de aparatos biosaludables, así como zona ajardinada.

1.2.2. Emplazamiento y entorno físico

El edificio, como ya se ha citado, se proyecta dentro de una parcela dedicada a Equipamiento, ubicada en la calle El Torganillo, s/nº de la localidad de Lorenzana.

El edificio se proyecta de una altura sobre rasante, con un acceso desde la calle y otros dos peatonales desde el espacio libre de la parcela.

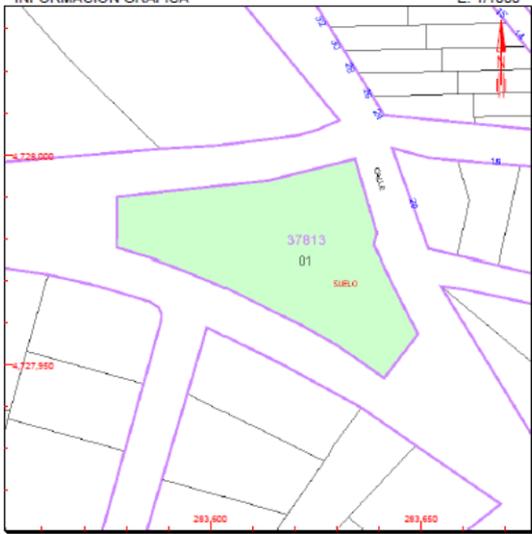
El solar según los datos catastrales tiene una superficie de 1.881 m², no estando ocupada por ninguna edificación actualmente.

El plano catastral que se obtiene contiene los datos siguientes:

Referencia catastral:	3781301TN8238S0001FZ
Superficie del terreno catastral:	1.881,00 m ²

Se adjunta una información descriptiva y gráfica de los datos catastrales.

El solar cuenta con todos los servicios urbanos.

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
	CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 3781301TN8238S0001FZ	
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
LOCALIZACIÓN: CL TORGANILLO-LR Suelo P-EQ 24122 CUADROS [LOREZANA-LR] [LEÓN]	
USO PRINCIPAL: Suelo sin edif.	AÑO CONSTRUCCIÓN: --
COEFICIENTE DE FANTICACIÓN: 100,000000	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --
PARCELA CATASTRAL	
LOCALIZACIÓN: CL TORGANILLO-LR P-EQ CUADROS [LOREZANA-LR] [LEÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 1.881
TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar	
INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000	
	
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.	
283,650 283,650 283,650 283,650	Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89 Límite de Manzana Límite de Parcela Límite de Construcciones Mobiliario y aceras Límite zona verde Hicografía
Jueves , 21 de Septiembre de 2017	

1.2.3. Normativa urbanística

1.2.3.1. Marco Normativo

Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

1.2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al presente proyecto es el de Normas Urbanísticas Municipales de Cuadros, y dentro de las mismas, el edificio está incluido dentro de Suelo Urbano, equipamiento genérico.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

Delegación de León

COAL

Ficha Urbanística

Datos del Proyecto

Título del trabajo: PROYECTO BÁSICO DE EDIFICIO PARA USOS MÚLTIPLES
Emplazamiento: C/ EL TORGANILLO, S/Nº.
Localidad: LORENZANA
Provincia: LEÓN
Propietario(s): AYUNTAMIENTO DE CUADROS
Arquitecto(s): D. JOSÉ MATEO LLORENTE CANAL

Datos Urbanísticos

Planeamiento: NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES
Normativa vigente: IDEM ANTERIOR
Clasificación del suelo: SUELO URBANO
Ordenanzas: EQUIPAMIENTO
Servicios urbanísticos: Todos los servicios urbanísticos conforme al artículo 11 de la Ley 5/1999

CONCEPTO	En Planeamiento	En Proyecto
USO DEL SUELO	Dotacional. Equipamiento Público	Ídem. Servicios Urbanos
PARCELA MÍNIMA	150	1881
OCUPACIÓN MÁXIMA	100% s/1.881= 1.881m ²	253 m ²
EDIFICABILIDAD	2 m ² m ² s/ 1.881= 3.762	253+67=320 m ²
Nº PLANTAS S/R	B+1	1
ALTURA MÁXIMA	7 m al alero	5,00 m
BAJO CUBIERTA	-	-
RETRANQUEOS	Sin retranqueos o > 2 metros	Superior a 2 metros
FONDO EDIFICABLE	No se fija	-
TIPOLOGÍA EDIF.	libre	idem
OBSERVACIONES:		

D E C L A R A C I Ó N que formula el Arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación en el proyecto, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística.

En León, a 21 de septiembre de 2017

D. José Mateo Llorente Canal

1.2.4.- Datos del edificio

Se pretende realizar un edificio en una única planta, constando de dos zonas claramente diferenciables, como son la sala propia de la nave y otras dependencias secundarias, para aseos, despacho y sala polivalente.

1.3.- Descripción del Proyecto

1.3.1.- Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio	Se trata de un edificio exento, que se coloca en la parcela destinada al uso de equipamiento.
Programa de necesidades	El programa de necesidades a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente Proyecto se adapta a un programa para crear un espacio consistente fundamentalmente en una nave para uso de los servicios urbanos, pero que a la vez se le pueda dar en momentos puntuales otros uso de carácter polivalente, sean de carácter social lúdico o deportivo, ...etc.
Uso característico	Equipamiento público
Otros usos previstos	No se proyectan.
Relación con el entorno	Se crea un edificio de carácter libre, por lo que su integración es adecuada al encontrarse en una parcela rodeada de edificaciones de carácter residencial y zonas deportivas y de jardines.

1.3.2.-Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

1.3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad	1. Utilización , de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas.
	2. Accesibilidad , de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. De conformidad con el artículo 2 de la <i>Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León</i> .
Requisitos básicos relativos a la seguridad	1. Seguridad estructural , de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños 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 la estabilidad del edificio. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.

	<p>2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.</p> <p>Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.</p> <p>Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.</p> <p>El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.</p> <p>No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.</p> <p>No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.</p>
<p>Requisitos básicos relativos a la habitabilidad</p>	<p>3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.</p> <p>La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.</p> <p>El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.</p> <p>1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.</p> <p>La edificación proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.</p> <p>Se dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.</p> <p>Se dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.</p> <p>Se dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.</p>

	<p>2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.</p> <p>Dado el carácter y el uso al que se destina, no se proyecta ningún tipo de protección especial ante el ruido, pues se trata de una nave de uso eventual y no para el público, no obstante todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.</p> <p>Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de la planta y cubiertas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.</p>
	<p>3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.</p> <p>No se contempla dado el uso de almacenaje destinado a los servicios urbanos.</p>
	<p>4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio.</p>

1.3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales	
EHE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1751/1998).
Otras	

Autonómicas	
Habitabilidad	
Normas de disciplina urbanística	
Ordenanzas municipales	Se cumple con las ordenanzas en vigor del Planeamiento de la localidad.

1.3.3.- Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción y volumen	Ya se ha citado anteriormente que el presente proyecto consta de dos zonas dentro del mismo volumen, una la sala polivalente diáfana y otras dependencias para aseos y despachos.
Accesos	Se realiza un acceso peatonal directo desde el exterior al despacho y un segundo a la sala polivalente, existiendo otro para vehículos a motor.

CUADRO DE SUPERFICIES

Cuadro de superficies

• Sala Polivalente	172,50 m ²
• Despacho	18,40 m ²
• Sala	19,00 m ²
• Aseo Mujeres	6,70 m ²
• Aseo Hombres	8,95 m ²
• Vestíbulo	2,10 m ²
Total planta baja	227,65 m²
Total entreplanta	61,25 m²
Total superficie útil	288,90 m²
Total superficie construída	320,00 m²

1.3.4.- Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas a desarrollar en la intervención. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

1.3.4.1. Sistema estructural

1.3.4.1.1. Cimentación

Descripción del sistema	Cimentación de tipo superficial con zanjas corridas rígidas de hormigón armado. No se proyectan sistema de contenciones de tierras.
Parámetros	Profundidad del firme de la cimentación previsto a la cota -1,00 m. Se ha estimado una tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación, y una agresividad del mismo, en base a un reconocimiento del terreno, y a estudios geotécnicos realizados en las proximidades, no obstante en el momento de proceder a la cimentación se determinará la realización de un estudio geotécnico para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados son adecuadas al terreno existente.
Tensión admisible del terreno	0,25 kN/m ² .

1.3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema	Estructura de pilares y vigas metálicas.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación estructural y la estética. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustarán a los documentos básicos del CTE.

1.3.4.1.3. Estructura horizontal

Descripción del sistema	Para la cubierta de las dependencias secundarias se colocará un forjado colaborante o metálico. En cubierta se colocará panel rígido tipo sándwich.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación estructural y la estética. Las bases de cálculo a adoptar y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustarán a los documentos básicos del CTE.

1.3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior. (en el presente caso se consideran todos los recintos no habitables permanentemente). Todo el cerramiento exterior se realizará de termoarcilla de 29 cm.

1.3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se prevé solamente una partición interior vertical que no será de carga, a base de tabiques de termoarcilla de 14 cm.

1.3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Se prevén todos cerámicos o a base de pinturas sobre paramentos resistentes a la humedad, dadas las características del proyecto.

1.3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

1.3.4.6. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá en caso de ser necesarios, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Abastecimiento agua	de	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador.
Evacuación de aguas		Red pública unitaria (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales, con drenajes de aguas correspondientes a posibles niveles freáticos.
Suministro eléctrico		Red de distribución pública de baja tensión.
Telefonía		
Telecomunicaciones		
Recogida de basuras		
Otros		

1.4.- Prestaciones del edificio

1.4.1.- Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto	
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños 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 la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	No se considera
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	No se considera
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SU	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad		Utilización	N.U. Municipales	No se acuerdan
		Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	

1.4.2.-Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso específico y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- Sustentación del edificio

Dadas las características singulares del presente proyecto, se prevé realizar un estudio geotécnico del terreno, siempre que no encuentre el firme que se prevé, dados los estudios realizados en las proximidades, antes de comenzar con la ejecución de la obra.

La ejecución de la cimentación se prevé a base de zapatas de hormigón armado.

El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en la Instrucción de hormigón estructural "EHE", y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

La topografía del terreno es sensiblemente plana.

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación y basándonos en experiencia de obras colindantes recientes podemos estimar las siguientes características del terreno:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - Clase de terreno: | Arcilloso semiduro. |
| - Profundidad mínima de cimentación: | -1,50 m. |
| - Tensión admisible estimada: | 0,25 N/mm ² |

2.2. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2.3. Sistema estructural

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.4. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la Memoria de Cumplimiento del CTE, Apartados SE 1 y SE 2.

2.5. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	Terreno de topografía plana con unas características geotécnicas adecuadas para una cimentación de tipo superficial, con el nivel freático muy por debajo de la cota de cimentación, y no agresivo.
Programa de necesidades	de Edificación sin sótano. No se proyectan sistemas de contención.

Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Descripción constructiva	<p>Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo superficial. La cimentación se proyecta mediante zapatas de hormigón armado. Las zapatas se arriostrarán convenientemente mediante vigas riostras y centradoras, conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación. Se determina la profundidad del firme de la cimentación a la cota -1,00 m., siendo ésta susceptible de ser modificada por la dirección facultativa a la vista del terreno.</p> <p>Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anomalías que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10 cm. de espesor.</p> <p>La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa.</p> <p>Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad. (No se prevé en principio).</p> <p>El piso o solado, se ejecutará con una solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm. de espesor con un mallazo de acero electrosoldado B500T 15x15x6 mm. sobre un enchado de piedra caliza de 25 cm. de espesor medio, todo ello previa compactación de tierras. Se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm. entre el enchado de piedra y el hormigón de la solera, solapada en un 10% de su superficie y doblada hacia arriba en los bordes.</p>
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

2.6. Estructura portante

Datos e hipótesis de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.
Programa necesidades	de Edificación de pequeñas dimensiones, sin juntas estructurales.
Bases de cálculo	En cuanto al hormigón, el dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura. Programa de cálculo utilizado CYPE INGENIEROS METAL 3D 2010.o. Análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en 3 dimensiones por métodos matriciales de rigidez.
Descripción constructiva	Estructura a base de pilares y vigas metálicas en formación de pórticos.
Características de los materiales	de Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

2.7. Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso,

evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

2.8 Subsistema Fachadas

Elemento M1: Fachadas a exterior

Elemento M1: Fachadas a exterior	
Definición constructiva	Cerramiento de 1 hoja de bloque cerámico de termoarcilla de 29 cm de espesor, en todo el recinto, estando en la zona de despacho y aseos, enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrófugo, trasdosado directo con tabique acabado en placa de yeso laminado alta dureza con aislamiento interior de 10 cm (grosor total). Ancho total 41,5 cm., con acabado al exterior de monocapa. Los acabados se describirán en la fase correspondiente. Todos los bloques de termoarcilla irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de 1:6 (M-40).
Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:	

2.9. Subsistema Cubierta

Elemento C1: Cubierta a exterior

Elemento C1: Cubierta a exterior	
Definición constructiva	Cubierta inclinada con pendientes del 25%. La cobertura será directamente el panel tipo sándwich de 40 mm de espesor total con un núcleo de aislamiento de poliestireno extruido en el interior. La chapa de 0,6 mm espesor. No hay huecos ni lucernarios.
Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 0,79 kN/m ² .
Nieve	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,10 kN/m ² .
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,61$ kN/m ² .
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120. y REI-90
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del 35% por la que no es exigible capa de impermeabilización.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento acústico a ruido aéreo R de 54 dbA, y a ruido de impacto Ln de 75 dbA.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia de la cubierta: 0,30 W/m ² K

2-10.Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables

No se contempla este caso.

2.11. Subsistema Suelos

Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno

Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno	
Definición constructiva	Suelo del edificio: capa de 25 cm. de encachado de grava filtrante 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, y solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor.

	Comportamiento y bases de cálculo del elemento S1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 4,85 kN/m ² .
Viento	No es de aplicación.
Sismo	No es de aplicación.
Fuego	No es de aplicación.
Seguridad de uso	No es de aplicación.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera a la filtración formada por el enchachado de grava filtrante y la lámina de polietileno.
Aislamiento acústico	No es de aplicación.
Aislamiento térmico	Se describirá en la fase correspondiente

2.11. Subsistema Medianeras

No se contempla este caso.

2.12. Sistema de compartimentación.

Los tabiques de separación entre las dependencias secundarias serán de termoarcilla de 14 cm de espesor.

2.13. Sistemas de acabados.

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Revestimientos exteriores.

Se describe a continuación el de revestimiento exterior.

	Revestimiento exterior 1
Descripción	Revoco monocapa tipo Cotegran NG de Texsa Morteros, acabado raspado de 1,5 cm. de espesor. Llagueados y juntas según descripción en obra.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B-s3,d2.
Habitabilidad	La protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia media a la filtración R1.

Cubierta

	Cubierta
Descripción	Material de acabado de la cubierta de chapa con panel tipo sándwich. Pendiente 25%.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1).
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1: la pendiente y acabado aseguran la impermeabilidad.

Revestimientos interiores

Revestimiento interior 1	
Descripción	Placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor en paramentos verticales. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1ª calidad, en blanco o en colores pastel.
	Requisitos de
Funcionalidad	
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1FL.
Habitabilidad	

Solados

Solado 1 interior	
Descripción	Solado de gres en zona secundaria recibido directamente con cola, sobre solera y capa de nivelación de mortero de cemento.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 2.
Habitabilidad	Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

2.14 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

2.14.1.- Subsistema de Protección contra Incendios

Datos de partida	Obra de edificación de Usos Múltiples, con uso principal de almacenaje de material de uso municipal. Sup. útil: 288,90 m ² . Nº total de plantas a considerar: 1. Altura máxima de evacuación descendente: 0,00 m.
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Dotación de extintores portátiles y alumbrado de emergencia.
Bases de cálculo	Según DB SI 4, 1 extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación.
Descripción características	y Se dispondrá de cuatro extintores portátiles de eficacia 21A-113B situados dos próximos a las dos puertas de salida. Características: extintor de polvo ABC de 6 kg. con presión incorporada. El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado 6.4. del <i>Subsistema de Alumbrado</i> .

2.14.2.- Subsistema de Pararrayos

Datos de partida	Densidad de impactos sobre el terreno: 2,50 impactos / año km ² Altura del edificio en el perímetro: 5,00 m. Superficie de captura equivalente del edificio: 1.949,00 m ² Coeficiente relacionado con el entorno: 0,50 Próximo a otros edificios de la misma altura. Coeficiente función del tipo de construcción: 0,50 Estructura metálica y cubierta metálica.
Objetivos cumplir	a Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.
Prestaciones	No es exigible una instalación de protección contra el rayo.
Bases de cálculo	Según el procedimiento de verificación del DB SUA 8, la frecuencia esperada de impactos N_e es superior al riesgo admisible N_a . ($N_e = 0,00244 < N_a = 0,02200$)
Descripción características	y La frecuencia esperada de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a . Por lo que la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria

2.14.3.- Subsistema de Electricidad y Alumbrado

A) Electricidad

Obra de edificación de Usos Múltiples, de uso Pública concurrencia..
Sup. útil: 288,90 m².
Suministro por la red de distribución existente con nuevo contador.

El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado y tomas de corrientes.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios alimentadas por una red de distribución de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.
Básicamente la descripción de la instalación a ejecutar se describe a continuación, teniendo prioridad el proyecto específico que se adjunta al presente proyecto:

1. Derivación individual (DI)

En el presente caso se dispondrá de un cuadro dónde se encuentra la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección.

Toda la instalación estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15.
Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

2. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP – ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección del cuadro se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los expresados en el plano correspondiente y en el proyecto específico.

3. Instalación Interior

Formada por circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

4. Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los aparatos y antenas de radio y televisión, en su caso, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes en su caso.

La instalación de toma de tierra se realizará con los siguientes elementos: una pica de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm². de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos hasta los puntos de utilización

B) Alumbrado

Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Disponer de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación, que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor.

Características:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.

Se dispondrá de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia según documentación gráfica, de las características especificadas en las mediciones y presupuesto y el proyecto específico.

2.14.4.- Subsistema de Fontanería

Datos de partida	Edificio con un solo titular/contador. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Caudal de suministro: 2,5 litros/s Presión de suministro: 300 Kpa
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las

Prestaciones	<p>propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retorno que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.</p> <p>Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos</p> <p>Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Tipo de aparato</th> <th>Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)</th> <th>Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lavabo</td> <td>0,10</td> <td>0,065</td> </tr> <tr> <td>Ducha</td> <td>0,20</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Inodoro con cisterna</td> <td></td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Urinario</td> <td>0,10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grifo aislado</td> <td>0,15</td> <td>0,10</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s)	Lavabo	0,10	0,065	Ducha	0,20	0,10	Inodoro con cisterna		0,10	Urinario	0,10		Grifo aislado	0,15	0,10
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s)																	
Lavabo	0,10	0,065																	
Ducha	0,20	0,10																	
Inodoro con cisterna		0,10																	
Urinario	0,10																		
Grifo aislado	0,15	0,10																	
Bases de cálculo	<p>Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.</p> <p>Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.</p>																		
Descripción características	<p>y La instalación constará de dos aseos, con ducha, inodoro y lavabo, teniendo a mayores urinario el aseo de hombres.</p> <p>Los elementos que componen la instalación con los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte). ▪ Llave de corte general. ▪ Filtro de la instalación. ▪ Contador en armario o en arqueta. ▪ Llave de paso. ▪ Grifo o racor de prueba. ▪ Válvula de retención. ▪ Llave de salida. ▪ Tubo de alimentación. ▪ Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F. y A.C.S., ramales de enlace de A.F. y A.C.S., y punto de consumo). <p>Ver esquema general de la instalación en los planos y en la Memoria de cumplimiento del CTE, Apartado HS 4 de Suministro de agua.</p> <p>El trazado de la Instalación de A.F. parte de la llave de paso y del contador, ubicados en el cerramiento exterior del edificio. Se atenderá a las condiciones particulares que indique la compañía suministradora. Esta acometida se realizará con tubería de polietileno de alta densidad de \varnothing 25 mm. para una presión nominal de 1 Mpa.</p> <p>Las conducciones enterradas que pudieran discurrir por el exterior serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.</p> <p>Todas las conducciones interiores serán tuberías multicapa tipo Uponor Unipipe Pert-Al-Pert, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.</p> <p>La distribución interior de la instalación se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discurriendo empotrada bajo tabicón de ladrillo hueco doble, o bien oculta bajo falso techo. Cuando discurran por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.</p>																		

Se dispondrá de llave de corte general y llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o Calefacción) a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Como medida encaminada al ahorro de agua, en la red de A.C.S. debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15,00 m. (No es el caso)

La producción de A.C.S. se realizará mediante un pequeño termo eléctrico con un sistema de regulación y control automático de la temperatura del agua.

Potencia útil: 1,500 Kw y de 80 litros.

2.14.5.- Subsistema de Ventilación

Disponer de medios para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Superar los caudales de ventilación mínimos a conseguir

En el presente caso, al no calefactarse, no es de aplicación el RITE. Se prevé no obstante una ventilación en cubierta.

2.14.6.- Subsistema de Telecomunicaciones

No se contempla en el presente proyecto, dadas las características del mismo.

2.14.7.- Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio y energía solar térmica

No se contempla en el presente proyecto, dadas las características del mismo.

2.14.8.- Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida Evacuación de aguas residuales y pluviales a una red de alcantarillado pública unitaria (pluviales + residuales). No se vierten en principio, aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación de las aguas del edificio.

Diámetro de las tuberías de alcantarillado: Se estima de 160 mm., la máxima

Pendiente: > 2%

Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación se ha realizado según DB HS 5.
Descripción características	<p>y Instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general situada en el exterior, que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público, aunque son separativas hasta la misma. La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Cuartos de aseo. <p>Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán de fábrica de ladrillo registrables. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento.</p> <p>Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%. No se proyectan colectores colgados.</p> <p>Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores.</p> <p>Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., con un diámetro uniforme en toda su altura. Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pié de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas.</p> <p>Los desagües de los aseos se realizarán mediante botes sifónicos de 125 mm. de diámetro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será mayor de 2 m., y la del aparato más alejado al bote sifónico no mayor de 2,50 m. Las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2% y 4%. En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de lavabos y urinarios, y menor del 10% para desagües de duchas.</p> <p>El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.</p> <p>Los pozos de registro se ajustarán a la normativa municipal, y de no existir ésta, serán de hormigón armado o ladrillo macizo de 90 cm. de diámetro, con patés de redondos de 16 mm. cada 25 cm. y empotrados 10 cm. en el ladrillo u hormigón. La tapa será de fundición y la conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.</p>

2.14.9.- Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

No se proyecta instalación ni de calefacción ni de climatización.

6.4.10.- Subsistema de Energía Solar Térmica

No se contempla este subsistema al no ser necesario.

6.4.11.- Equipamiento.

Aseos

El equipamiento de los aseos estará compuesto por un lavabo, un inodoro y una ducha, colocando un urinario en el aseo de hombres. Las características y dimensiones previstas de los aparatos sanitarios son las siguientes, aunque se colocarán los que elija La Propiedad:

LAVABO	Modelo para encimera en color blanco de o con pedestal. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado.
INODORO	Modelo con tanque bajo color blanco.
URINARIO	Modelo igual al del inodoro en color blanco. Grifería tipo fluxor. Acabado cromado.
DUCHA	Modelo cuadrado acrílica en blanco. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado. Con inversor baño-ducha de tipo teléfono flexible.

León, 21 de septiembre de 2017

El Arquitecto

D. José Mateo Llorente Canal

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

EHE Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales.
2. Características técnicas de los forjados unidireccionales.
3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SE 1 y SE 2

Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsible durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none">- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES- ANALISIS ESTRUCTURAL- DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: <ul style="list-style-type: none">- Pérdida de equilibrio.- Deformación excesiva.- Transformación estructura en mecanismo.- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.- Inestabilidad de elementos estructurales.	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: <ul style="list-style-type: none">- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.- Correcto funcionamiento del edificio.- Apariencia de la construcción.	

2. ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.
---	---

Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.
------------------------------------	--

Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-2008.
-----------------------------------	--

Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: muros, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
-----------------------------	--

3. VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stab}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
-----------------------------	--

4. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

$E_d \leq R_d$	E_d : Valor de calculo del efecto de las acciones. R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
----------------	---

5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas

4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
--

Desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

SE-AE

Acciones en la edificación

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m ² .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.(no es el caso).
	Las acciones climáticas:	El viento: La presión dinámica del viento Q _b para León (Zona B) es de 0,45 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. <u>En el presente caso No se consideran al ser un edificio de menor distancia</u> La nieve: La provincia de León se encuentra en la zonas climática de invierno 1, con valores de sobrecarga de nieve de 1,20 KN/m ² .
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Se adjunta un anexo de cálculo de la estructura, dónde se especifican todos los datos de partida de cálculo.

SE-C

Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2. Estudio geotécnico

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos estimados

Terreno sin cohesión ni edificaciones colindantes. Se prevé nivel freático a cota inferior de la cimentación.

Tipo de reconocimiento:

Topografía del terreno sensiblemente plana. En base a un reconocimiento del terreno y de otro próximo sobre el que se ha realizado un estudio geotécnico, se trata de un suelo de gravas con matriz abundante de arenas y arcillas de color marrón-rojizo, con una profundidad estimada de este nivel de 4 m. A partir de los 4 m. de profundidad afloran arenas, limos y arcillas.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	- 1,00 m.
Estrato previsto para cimentar	Gravas arenosas con arcillas
Nivel freático	Estimado -3,00 m.
Coeficiente de permeabilidad	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
Tensión admisible considerada	0,15 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 19$ kN/m ³
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 35^\circ$
Coeficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coeficiente de Balasto	

3. Cimentación

Descripción:

Cimentación de tipo superficial. Se proyecta con zapatas rígidas de hormigón armado.

Material adoptado:

Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de cimentación y estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zapatas de cimentación.

4. Sistema de contenciones

No se prevé ningún sistema de contención de tierras, al no proyectarse sótano.

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:

Edificio para usos múltiples
(Construcción de normal importancia)

Tipo de Estructura:

Pilares y vigas metálicas en formación de pórticos

Aceleración Sísmica Básica (ab):

$ab < 0.04 g$, (siendo g la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K):

$K = 1$

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):

$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)

Coefficiente de amplificación del terreno (S):

Para ($\rho \cdot ab \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$

Coefficiente de tipo de terreno (C):

Terreno tipo III ($C = 1,6$)
Suelo granular de compacidad media

Aceleración sísmica de cálculo (Ac):

$Ac = S \cdot \rho \cdot ab = 0,0512 g$

Ámbito de aplicación de la Norma

No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica ab inferior a $0,04 g$, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)"

1. Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Datos sobre el terreno:	Topografía del terreno sensiblemente plana. El nivel freático no se encuentra próximo a la cota de apoyo de la cimentación, por lo que no se considera necesario tomar medidas especiales de impermeabilización. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	EDIFICACIÓN SOBRE RASANTE Estructura vertical de pilares y vigas metálicas.
FORJADOS	No se proyectan
VIGAS Y ZUNCHOS	Descripción detallada y/o de aspectos singulares relevantes
ESCALERAS Y RAMPAS	No se proyectan
PILARES	No se proyectan
MUROS RESISTENTES	Descripción detallada y/o de aspectos singulares relevantes

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:	CYPE INGENIEROS METAL 3D 2010.o.. Análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en 3 dimensiones por métodos matriciales de rigidez.
Empresa	
Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas	<p>El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: muros, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p> <p>El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.</p>

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.						
Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.						
Deformaciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lím. flecha total</th> <th>Lím. flecha activa</th> <th>Máx. recomendada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L/250</td> <td>L/400</td> <td>1cm.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.</p>	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada	L/250	L/400	1cm.
Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada					
L/250	L/400	1cm.					
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.						

4. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE 08
DOCUMENTO BASICO SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE.

Cargas verticales (valores en servicio)

Cubierta	Cargas permanentes:	0,63 kN/m ²
	Sobrecarga de nieve:	1,20 kN/m ²
Cerramiento 1 Fachada LCV 5,52 kN/m ²	Bloque termoarcilla de 29 cm	3,62 kN/m ²
	Enfoscado mortero cemento 1 cm.	0,20 kN/m ²
	Aislamiento XPS poliestireno C02	0,00 kN/m ²
	½ Pie de ladrillo hueco doble	1,50 kN/m ²
	Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm.	0,20 kN/m ²
Horizontales: Barandillas		0,80 KN/m a 1,20 metros de altura
Horizontales: Viento	Presión dinámica del viento Qb:	0,45 kN/m ² (León zona B)
	Coefficiente de exposición Ce:	2,60 (Zona rural III y altura del edificio)
	Coefficiente eólico de presión Cp:	0,80 (Esbeltez del edificio 0,75)
	Coefficiente eólico de succión Cs:	0,40 (Esbeltez del edificio 0,75)
	Presión estática del viento Qe:	0,93 kN/m ² a presión
		0,46 kN/m ² a succión
	Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.	
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	
Sobrecargas en el terreno	No se contempla al no existir sótano	

5. Características de los materiales

Hormigón	HA-25/P/20/IIa para cimentación y HA-25/P/20/I para el resto de la estructura
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm.
Máxima relación agua/cemento	0,65 para vigas y forjados interiores y 0,60 para vigas y forjados exteriores
Mínimo contenido de cemento	250 kg/m ³ para vigas y forjados interiores y 275 kg/m ³ para vigas y forjados exteriores
F _{CK}	25 Mpa (N/mm ²) = 255 Kg/cm ²
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
F _{YK}	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los Artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración	1,50		
	Nivel de control	ESTADISTICO		
Acero	Coeficiente de minoración	1,15		
	Nivel de control	NORMAL		
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables	1,60
	Nivel de control		NORMAL	

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Normal. Para elementos estructurales interiores (ambiente no agresivo) se proyecta con un recubrimiento nominal de 30 mm.

Cantidad mínima de cemento:	Para elementos estructurales exteriores (ambiente Normal de humedad media) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad máxima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m ³ .
Resistencia mínima recomendada:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m ³ .
Relación agua / cemento:	Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 Mpa. Para ambiente I máxima relación agua / cemento 0,60.

8. Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.
Ensayos de control del hormigón	Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes. Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:
	1 LOTE DE CONTROL
Volumen de hormigón	100 m ³
Número de amasadas	50
Tiempo de hormigonado	2 semanas
Superficie construida	<1.000 m ²
Número de plantas	1
Control de calidad del acero	Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
VARIABLE	1,60
ACCIDENTAL	-

En el presente proyecto no se contemplan forjados unidireccionales, solo un forjado colaborante. Ver características en la memoria de estructuras.

SE-A

Estructuras de acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:											
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:											
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	<table border="1"> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>CYPECAD</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Nombre del programa:	CYPECAD	Versión:	-	Empresa:	-	Domicilio:	-		
Nombre del programa:	CYPECAD													
Versión:	-													
Empresa:	-													
Domicilio:	-													
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	<table border="1"> <tr> <td>Identificar los elementos de la estructura:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Identificar los elementos de la estructura:	-	Nombre del programa:	-	Versión:	-	Empresa:	-	Domicilio:	-
Identificar los elementos de la estructura:	-													
Nombre del programa:	-													
Versión:	-													
Empresa:	-													
Domicilio:	-													

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
 En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por muros y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.									
<input type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.									

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo:
	$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo:
	E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo:
	E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C	
	f_y (N/mm ²)				f_u (N/mm ²)
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		3 ≤ t ≤ 100
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.
 f_y tensión de límite elástico del material
 f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

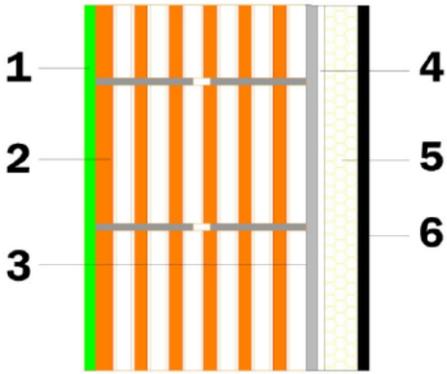
6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

2. D.- ESTABILIDAD. DB SE-F

FACHADA

SOLUCION DE PROYECTO

	1		4	1	Monocapa
	2		5	2	Termobrick
	3		6	3	Mortero hidrófugo
				4	Cámara de aire
				5	Lana mineral
				6	Placa de yeso laminado

Opciones de ladrillo a emplear en la hoja exterior:

Proyecto:

Hoja exterior de:	NORMATIVA		
	Térmica	Humedad	Estabilidad
Termobrick 29 	✓	✓	✓

Propuestas **Ceranor**:

Hoja exterior de:	NORMATIVA		
	Térmica	Humedad	Estabilidad
Termobrick 31 	+ ✓	✓	✓

ESTABILIDAD

Documento Básico de Seguridad Estructural: Fábrica , DB-SE-F del CTE.

Datos

Clase del entorno: E1 (Terreno tipo IV “Zona urbana, industrial o forestal”)
Zona Eólica: B
Coeficiente eólico: 0.8
Zona pluviométrica: III

Exigencia

El momento isostático debido a la presión del viento, M_{Sd} , es inferior al momento resistente de la fábrica de ladrillo, M_{Rd} .

$$M_{Sd} \leq M_{Rd}$$

Resultado

$$M_{Sd} = 5.306 \text{ m/kNm} \leq M_{Rd} = 22.920 \text{ m/kNm}$$

Termobrick 29

CUMPLE

Propuestas Ceranor

Termobrick 31

CUMPLE

Se anexa justificación del cálculo de estabilidad a viento del elemento más desfavorable

FACHADA

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Frente del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

El coeficiente eólico, C_p , de:

Tabla 3.4 Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≤ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	0,6	0,7

Con estos datos, para el proyecto a estudio la acción de viento es:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p = 0.45 \cdot 1.7 \cdot 0.8 = 0.612 \text{ kN/m}^2$$

El cálculo se realiza considerando el material con una menor resistencia a compresión, de 10 N/mm^2 del Termobrick 29 o 31

El plano de fachada corresponde a una altura de muro de 6.80 m, 20.70 m entre soportes y un espesor mínimo de la hoja principal de 29 cm,

El momento isostático debido a la presión del viento, M_{Sd} , es inferior al momento resistente de la fábrica de ladrillo, M_{Rd} .

$$M_{Sd} \leq M_{Rd}$$

RESULTADOS:

- Termobrick 29CUMPLE
- Termobrick 31CUMPLE

Se adjunta justificación de cálculo.

FACHADA

DB SE-F “SEGURIDAD ESTRUCTURAL”

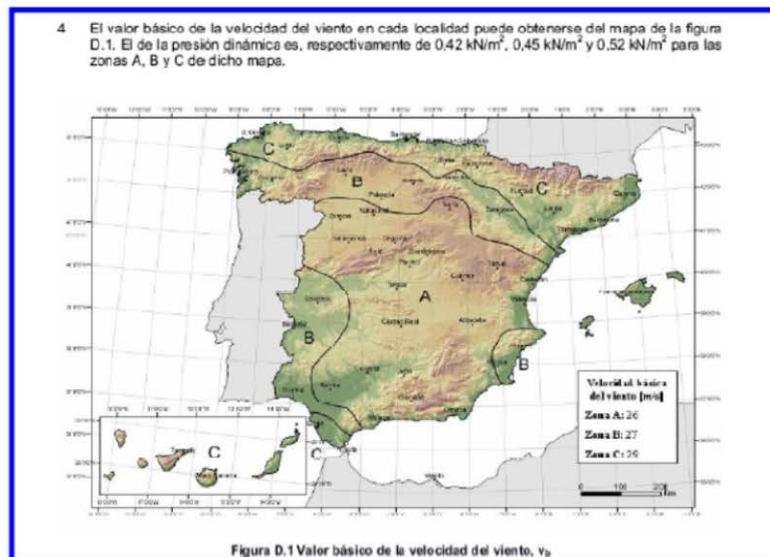
Este documento básico trata de la verificación de la seguridad estructural de muros resistentes en la edificación realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas con mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón y de cerámica aligerada, y fábricas de piedra.

Para los distintos tipos de ladrillos que se proponen como solución en la hoja principal de la fachada, se realiza una comprobación de la capacidad resistente para acciones laterales como el viento.

Se usa el método de arco estribado en sus extremos considerando que la hoja principal de la fachada se remata en coronación con mortero o la pasta de montaje que utilice el ladrillo.

DATOS:

Se determina la zona eólica mediante la figura D.1, para obtener el q_b



El coeficiente de exposición, c_e , de la siguiente tabla:

CALCULO A VIENTO CONSIDERANDO ELEMENTOS A FLEXIÓN

Elemento de fachada: Termobrick 29

1º) CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Altura libre entre plantas	H	6,8	m
Luz entre soportes	L	20,7	m
Espesor eficaz	t	290	mm

2º) CARACTERISITICAS MECANICAS

Resistencia a compresión de la fábrica fk 3,70 N/mm²

RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESION

La resistencia característica a compresión de un muro de ladrillo con mortero ordinario viene dada por:

$$f_k = K \cdot f_b^{0,85} \cdot F_m^{0,25} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Siendo:

f _k = Resistencia característica de la fábrica	3,70	N/mm ²
f _b = Resistencia media a compresion normalizada de los ladrillos	10	N/mm ²
f _m = Resistencia media a compresión del mortero	7,5	N/mm ²
k = Coeficiente para los distintos grupos de piezas cerámicas	0,5	

Módulo de elasticidad de la fábrica 1000 · fk E 3696028574,78 N/m²

Modulos resistentes por ud de longitud / altura Z 14016,67 mm² · m

$$Z = l^2 / 6$$

Valor característico de la acción del viento q_e 0,612 KN / m²

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

PARAMETROS QUE INTERVIENEN

q_b q_b = Presión dinámica del viento (SEGÚN ANEJO D DEL DB SE-AE)*

* La presión dinámica del viento puede calcularse de 2 maneras

a) De forma simplificada (Valor general para todo el territorio)

b) De forma específica (Se distinguen 3 zonas)

4 El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C de dicho mapa.



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b.

Op. Simplificada		0,5	KN/m ²
Op. Especifica			
	Zona A	0,42	KN/m ²
	Zona B	x	KN/m ²
	Zona C	0,52	KN/m ²

Marcar con una "x" la opción elegida

q_b = Presión dinámica del viento

0,45

 KN/m²

C_e KN/m²

C_e = Coeficiente de exposición (SEGÚN TABLA 3.3 DEL DB SE-AE)

* El coeficiente de exposición puede calcularse de 3 formas:

a) Opción simplificada: En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2 KN/m²

C_e = Coeficiente de exposición KN/m²

b) Opción simplificada mediante tablas: Depende de la altura y grado de aspereza, según TABLA 3.3

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Bordo del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0

C_e = Coeficiente de exposición 1,7 KN/m²

c) Opción específica: mediante la siguiente fórmula:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \cdot \ln(z/L) \text{ para } z \geq Z$$

$$F = k \cdot \ln(Z/L) \text{ para } z < Z$$

Grado de aspereza del entorno	k	Parámetro	
		L (m)	Z (m)
I Bordo del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,15	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

C_e = Coeficiente de exposición KN/m²

COMPROBACION DE RESISTENCIA: (DB SE - F artículo 5.4.3)

$$M_{Sd} \leq M_{Rd}$$

Obtención de M_{Sd} :

Plano de rotura paralelo a los tendeles (flexión vertical)

$$M_{Sd} = q_e \cdot \gamma_Q \cdot H^2 / 8 \quad (\text{Momento isostático})$$

Obtención de M_{Rd} : (DB SE - F artículo 5.4.3-3)

Relación longitud - canto =

Como arco con relación longitud a canto mayor de 35

$$M_{Rd} = E \cdot (t_d^3 / H^2) \cdot r / 8$$

$M_{Rd} =$ mkN/m

$r = \text{altura del arco} = 2/3 \cdot (t_d - d) \quad 145 \quad \text{mm}$

$d = t_d / 4 \quad 72,5 \quad \text{mm}$

Como arco con relación longitud a canto menor de 35

$M_{Rd} =$ mkN/m

$$M_{Rd} = (f_d \cdot t_d - f_d^2 H^2 / t_d E) \cdot r / 2$$

Comprobación del muro.

Momento isostático debido a la presión del viento.

$$M_{Sd,1} = q_e \cdot \gamma_Q \cdot H^2 / 8$$

$M_{Sd} =$ mkN/m

Como arco con relación longitud a canto mayor de 35

$M_{Sd} \leq M_{Rd}$		

Como arco con relación longitud a canto menor de 35

$M_{Sd} \leq M_{Rd}$		
5,306	22,920	CUMPLE

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SI**(SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)****Introducción.**

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de 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”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.”

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

SI 1 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica

SI 1- Propagación interior.

1 Compartimentación en sectores de incendio.

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio: (único sector)

Nombre del sector: NAVE DE USO POLIVALENTE
Uso previsto: Uso polivalente, por una parte existe una pequeña oficina o despacho y una sala sin uso específico de guarda de material, estando el resto de la nave destinada a almacenaje de material de uso cotidiano del Ayuntamiento como puede ser pequeño material o mobiliario urbano, incluso de guarda de pequeña maquinaria como cortacésped, desbrozadoras o forgon de transporte de material. Se estudia el presente proyecto desde una perspectiva lógica que engloba todos los usos citados, con las condiciones generales de la SI.
Superficie: 320 m ² .
Situaciones: - Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI90
Condiciones según DB SI: - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m ² , como es el caso.

No hay puertas entre sectores de incendios. (al tratarse de un único sector)

2 Locales y zonas de riesgo especial.

No existe ningún local de riesgo especial.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No existen

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Situación del elemento (1)	Revestimientos De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

SI 2 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica.

SI 2 - Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas.

Riesgo de propagación horizontal:

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

2 Cubiertas

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 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).

SI 3 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica.

SI 3 – Evacuación de ocupantes.

1.- Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
SALA	Almacén		172,50	40 (m ² / persona)	4
OFICINA	Administrativo		37,40	10 (m ² / persona)	2

NOTA: Aunque según cálculo de ocupantes por la normativa es el expuesto, No se estima que esta ocupación sea la real, sino inferior, ya que el edificio se deberá considerar como un tipo de actividad eventual u ocasional, aunque se calcula todo para la misma, a efectos de este DB.

2 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Nombre recinto: SALA POLIVALENTE		
Número de salidas:2		
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta no debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente, como es el caso.		
La altura de evacuación de la planta considerada excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso excede la segunda planta por encima de la de salida de edificio. (No es el caso)		
Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
SALIDA 1	Salida de edificio	2
SALIDA 2	Salida de edificio	2

Se cumple la sección SI 3, apartado 3 y del DB-SU que desarrolla el número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación.

La justificación de cumplimiento de longitudes de evacuación es la siguiente:

Nombre de la planta o recinto	Uso del recinto	Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	Longitud máxima hasta salida de planta en el proyecto	Longitud máxima según DB-SI a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)	Longitud máxima a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)
SALA	CUALQUIERA	25,00	12,00	25,00	6,00

3 Dimensionado de los medios de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

1. Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación.(Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de DB-SI)

Nombre del elemento de evacuación	del Tipo	Fórmula para el dimensionado	Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m)	Anchura de proyecto (m)
SALIDA 1	Puerta	$A \geq P / 200$	0,80	0,82 Y 4,00
SALIDA 2	Puerta	$A \geq P / 200$	0,80	0,82

Definiciones para el cálculo de dimensionado

A = Anchura del elemento, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

No es necesario justificar el cumplimiento de la sección SI 3, apartado 5 y del DB-SI (protección de las escaleras) pues no existen escaleras de evacuación.

4 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Nombre puerta de evacuación: SALIDA 1 y SALIDA 2

Número de personas que evacua: $50 \leq P$

La evacuación prevista está entre 0 y 50 personas. (Criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de la Sección 3 del DB-SI).

Abre en el sentido de la evacuación: No. No es necesario

Tipo de puerta de evacuación: La puerta es una salida de planta o de edificio.

Tipo de maniobra: La puerta será abatible con eje de giro vertical sin apertura automática.

La puerta es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

5 Señalización de los medios de evacuación.

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

2. Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

6 Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

SI 4 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica.

SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General		
Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 288,90		
Dotación portátil	Extintor	Condiciones: Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
		Notas: Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

SI 5 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica.

SI - 5 Intervención de los bomberos.

1 Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues la altura de evacuación descendente es 0. (menor de 9 m.)

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

SI 6 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica

SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

1 Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2 Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3 Elementos estructurales principales.

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
 - a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
 - b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Nombre del sector: usos múltiples
Uso previsto: almacenaje de acceso eventual a las personas
Situación: Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y su resistencia al fuego es de R90

Existen estructuras de cubiertas ligeras, estas según la norma podrían tener las siguientes características: Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m.

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

4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 , según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.

4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \zeta_{fi} E_d$ siendo:

E_d : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).

ζ_{fi} : factor de reducción, donde el factor ζ_{fi} se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
 - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
 - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
 - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\tilde{\alpha}_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado i_{fi} , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No procede

HS 3 Calidad del aire interior

No procede

HS 4 Suministro de agua**HS 5 Evacuación de aguas residuales**

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -0,26 m.

Cota del nivel freático: > -4,00 m.

Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

1. Muros en contacto con el terreno

No se contempla este caso, ya que no hay ningún espacio bajo tierra, ni se da la existencia de muros de sótano.

2. Suelos

Grado de impermeabilidad	Presencia	de
agua:	Baja	
	Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:2	
Solución constructiva	Tipo de muro:	De gravedad
	Tipo de suelo:	Solera
	Tipo de intervención en el terreno:	Sin intervención

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: C2+C3+D1

- C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva Solera de hormigón: Aplicación de una emulsión asfáltica vegetal sobre la superficie del terreno, capa de 15 cm. de enchado de grava 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor y solera de hormigón armado de **10 cm. de espesor.**

3. Fachadas

HUMEDAD	
Documento Básico de Salubridad, Protección frente a la humedad, DB-HS del CTE.	
Datos	
Clase del entorno: E1 (Terreno tipo IV “Zona urbana, industrial o forestal”) Zona Eólica: B Grado exposición al viento: V3 Zona pluviométrica: III	
Exigencia	
Grado impermeabilidad 3	
Resultado	
Solución tipo de fachada mínima exigida.	
R1 + C2. Revestimiento continuo + Hoja principal de ladrillo cerámico a 1 pie o bloque cerámico (24cm) .	
Termobrick 29	CUMPLE
Propuestas Ceranor	
Termobrick 31	CUMPLE

Se anexa justificación del cálculo de salubridad.

DB HS “SALUBRIDAD”

La exigencia del HS 1 del Documento Básico HS del Código Técnico de la Edificación es limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos.

Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas (tabla 2.5 DB HS).

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Composición del cerramiento según grado de impermeabilidad (tabla 2.7 DB HS)

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada							
		Con revestimiento exterior			Sin revestimiento exterior		
Grado de impermeabilidad	≤ 1	R1 + C1 ⁽⁰⁾			C1 ⁽⁰⁾ +J1+N1		
	≤ 2				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2
	≤ 3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤ 4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2
	≤ 5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1	

El resultado es un grado de impermeabilidad de 3 para una fachada con revestimiento exterior, por lo que la condición mínima de la fachada según la solución propuesta en el proyecto es:

R1 + C2

R1 Revestimiento continuo de resistencia media a la filtración con las siguientes características:

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
- Permeabilidad al vapor de agua suficiente para evitar deterioros
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable a fisuración

C2 Hoja principal, que puede ser:

- 1 pie de ladrillo cerámico macizo o perforado <45% perforación
- 24 cm de bloque cerámico

Según esto cumplen todas las soluciones propuestas de ladrillos cerámicos.

- Termobrick 29
- Termobrick 31

RESULTADOS:

Termobrick 29 CUMPLE

Termobrick 31 CUMPLE

Se adjunta determinación del grado de impermeabilidad.

COMPROBACIÓN DEL DB HS 1 SALUBRIDAD

PETICIONARIO:	Mateo Llorente Canal
OBRA:	Gimnasio en Lorenzana (León)

DATOS DE ENTRADA

GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO

Clase del entorno: **E1**
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Altura del edificio	Zona eólica
8 m	Figura 2.5 B

ZONA PLUVIOMETRICA DE PROMEDIOS

Según figura 2.4	III
------------------	------------

GRADO DE IMPERMEABILIDAD DE LAS FACHADAS

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas.

		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

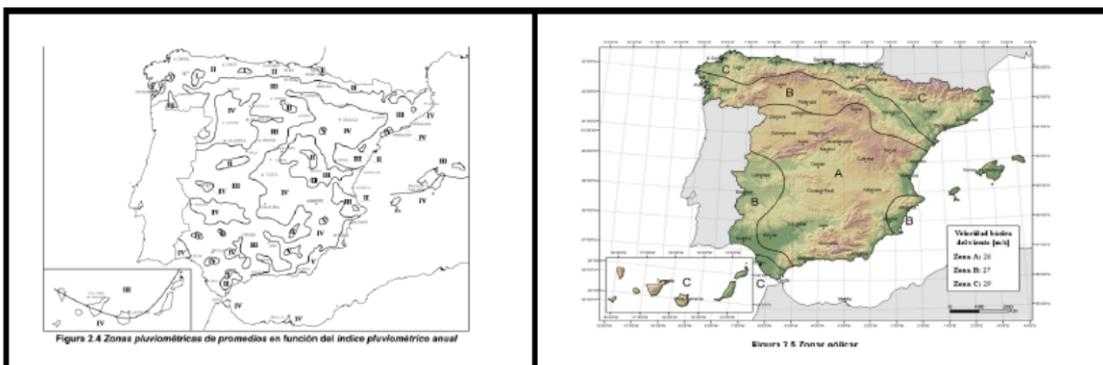


Tabla 2.6 Grado de exposición al viento.

		E1			E0		
		ZONA EOLICA			ZONA EOLICA		
		A	B	C	A	B	C
Altura edificio	≤ 15 metros	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	15 metros < A ≤ 40 metros	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	40 metros < A ≤ 100 metros	V2	V2	V2	V1	V1	V1

CALCULO

Grado de exposición al viento	V3
Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas	3

4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad Único

Solución constructiva

Tipo de cubierta: Inclínada convencional
Uso: No transitable
Condición higrotérmica: Ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua: Si (aunque no se preven condensaciones según DB HE 1)
Sistema de formación de pendiente: 1.- Panel sándwich directo sobre cerchas.
Pendiente: 25% (15% mínima según tabla 2.10, DB HS 1)
Aislamiento térmico: Panel sándwich.
Capa de impermeabilización: No exigible
Tejado: Panel sándwich Sistema de evacuación de aguas: Canalones y bajantes vistos

Solución constructiva Se colocará un panel sándwich directo sobre la formación de cubierta (a base de pórticos metálicos), de 13 cm de espesor total con un núcleo de aislamiento de poliestireno extruido de 10 cm de espesor. La cobertura será el propio panel con acabado en chapa metálica por ambas caras.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

La sección HS 2. "Recogida y evacuación de residuos" no es de aplicación.

HS 3 Calidad del aire interior

La sección HS 3 no es de aplicación.

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

- Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

- Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

- 1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-

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.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.

Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular

Las tuberías de ACS, tanto en impulsión como en retorno, se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 9/18 mm. de espesor, según el R.I.T.E.

El sistema de regulación y control de la temperatura estará incorporado en el equipo de producción y preparación. El control sobre la recirculación será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

Reserva de espacio para el contador

Dimensiones del armario para el contador:

Contador Ø nominal 20 mm.: 600x500x200 mm. (Largo x Ancho x Alto)

Contador Ø nominal 25 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

Dimensionado de la red de distribución de AF

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.

establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s

tuberías termoplásticos y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente: determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación. comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavabo, bidé	12		12	12
Ducha	12		12	12
Inodoro con cisterna	12		12	12
Urinario con grifo temporizado	12		12	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	20
Columna (montante o descendente)	¾		20	20
Distribuidor principal	1		25	25

Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

HS 5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales. Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Características del alcantarillado:	Red pública unitaria (pluviales + residuales).
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado: 160 mm. Pendiente: >2 % Capacidad: litros/s

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

2.1 Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general situada en el patio y en la parte exterior del edificio, que constituye el punto de conexión general que a su vez acomete a la red de alcantarillado público.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- 2 Cuartos de aseo (1 lavabos, 1 inodoro con cisterna, 1 ducha y un urinario en el aseo de hombres.

La instalación comprende también los desagües de las aguas provenientes de la cubierta

No se prevé la instalación de aparatos a nivel mas bajo que la cota de alcantarillado general municipal.

2.2 Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-U para saneamiento enterrado.

Sifón individual: En cada aparato de aseo.

Bote sifónico: Plano registrable en los aseos.

Sumidero sifónico: En sala polivalente.

Canaleta sifónica: No se proyecta.

Bajantes pluviales

Material: Aluminio para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Exterior por fachadas y zona libre. Registrables.

Colectores

Material: PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material: Ladrillo enfoscado con base y tapa de hormigón.

Situación: A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca serán sifónicas.

Registros

En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, (cada 15 m).

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

a. Sumideros

No se proyectan.

b. Canalones

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A

Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30

Intensidad pluviométrica de León: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150 *	100 *	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

c. Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	72
63	125
75 *	196 *
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

d. Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358 *	508
125 *	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

Se sobredimensiona.

4. Dimensionado de los colectores

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. En el presente caso al no tener aguas residuales, solo se tienen en cuenta las pluviales procedentes de cubierta.

Transformación de las unidades de desagüe:
equivalente: **90 m²** **Para UD_s ≤ 250** **Superficie**
 Para UD_s > 250 Superficie equivalente: 0,36 x
 n° UDm²

En el presente caso correspondería con un colector de diámetro 125 mm.

Introducción

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

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En resumen, los pavimentos serán de Clase 1. En el acceso, sala polivalente, aseos y en la zona exterior será de clase 3.

2 Discontinuidades en el pavimento

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 cumplirá las condiciones siguientes:

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

3 Desniveles

3.1 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. **No se da este caso**
La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

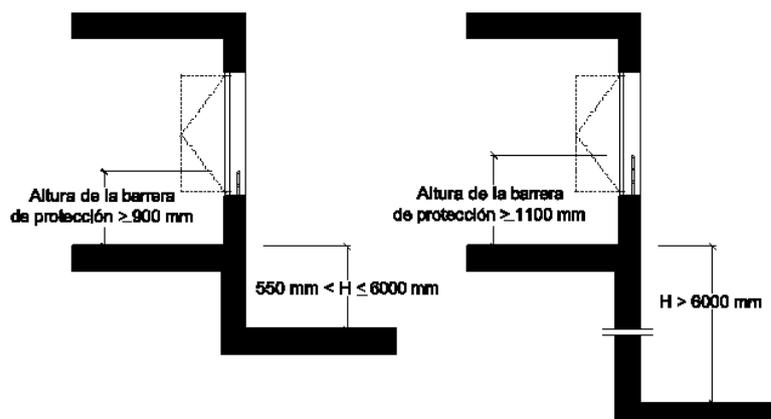


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características constructivas

Las escaleras que se proyectan son de uso restringido

- 1 La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo. CUMPLE
- 2 La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. CUMPLE

La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

- 3 Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45 ° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior. NO SE PROYECTA
- 4 Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos. CUMPLE
 - 4.1 Escalones sin tabica

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial.

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijados

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

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

Se cumplen ambos apartados.

1.2 Impacto con elementos practicables

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SUA.

1.3 Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA.

No existen partes vidriadas de puertas.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

No existen puertas de vidrio.

2 Atrapamiento

Incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

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

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.

Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SUA.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SU.

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona		Iluminancia mínima lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

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

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

2.2 Posición y características de las luminarias

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

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

2.3 Características de instalación

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

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

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

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

TIPO 1

Zona sala general

Led

Potencia en (W)	150
Potencia total con equipo (W)	160
Flujo luminoso Φ (lm)	14000
Eficacia luminosa ϵ (lm/W)	93,33
Reproducción cromática	85
Vida media aproximada	10000 h

C5	COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL INDICE DE DESLUMBRAMIENTO UGR Y DEL ÍNDICE DE RENDIMIENTO DEL COLOR Ra					
	Em mínimo exigible	Em proyectado	UGR máximo permitido	UGR de proyecto	Ra mínimo exigible	Ra de proyecto
Local						
Sala	300 lux	377,26	19	19	80%	80

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No se contempla esta situación en el presente proyecto.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No se contempla.

Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No se contempla.

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE RAYO (CTE-SU8)

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

FRECUENCIA ESPERADA

N_g - Densidad de impactos sobre el terreno
según la posición en el mapa toma un valor de:
2.5 impactos/año, km²

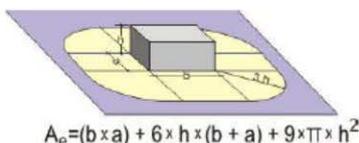
A_e - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

$a = 21$ m

$b = 12$ m

$h = 5$ m



Área equivalente $A_e = 1.949$ m²

C_1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, $C_1 = 0.5$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada $N_e = 0,00244$



RIESGO ADMISIBLE

C_2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura metálica y una Cubierta metálica $C_2 = 0.5$

C_3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, $C_3 = 1$

C_4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Edificios no ocupados normalmente, $C_4 = 0.5$

C_5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, $C_5 = 1$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible $N_a = 0,02200$

RESULTADO

Frecuencia esperada menor que el riesgo admisible, $N_e(0,00244) < N_a(0,02200)$

NO ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

Sección SUA 9 Accesibilidad.

No se contempla en el presente proyecto. No obstante uno de los dos aseos se realiza practicable.

CTE – HR

Protección contra el ruido .

En el presente caso no se considera de obligado cumplimiento.

CTE – HE

Ahorro de energía .

HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

No es de aplicación en le presente proyecto

HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

No se proyecta ningún tipo de climatización.

HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No es de aplicación en le presente proyecto

HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación en el presente proyecto

HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación en le presente proyecto.

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.3.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Título	EDIFICIO DE USOS MÚLTIPLES
Emplazamiento	LORENZANA (LEÓN)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

x	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

7. Yeso

x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
---	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06

4. Piedra

x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categoría del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	320,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	32,00 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	136,00 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	91,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	84.033,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	700,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		136,50	1,50	91,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	6,80	1,30	5,23
2. Madera	0,040	5,44	0,60	9,07
3. Metales	0,025	3,40	1,50	2,27
4. Papel	0,003	0,41	0,90	0,45
5. Plástico	0,015	2,04	0,90	2,27
6. Vidrio	0,005	0,68	1,50	0,45
7. Yeso	0,002	0,27	1,20	0,23
TOTAL estimación	0,140	19,04		19,96
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	5,44	1,50	3,63
2. Hormigón	0,120	16,32	1,50	10,88
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	73,44	1,50	48,96
4. Piedra	0,050	6,80	1,50	4,53
TOTAL estimación	0,750	102,00		68,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	9,52	0,90	10,58
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	5,44	0,50	10,88
TOTAL estimación	0,110	14,96		21,46

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

--	--

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos,
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

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

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
 RSU: Residuos Sólidos Urbanos
 RNP: Residuos NO peligrosos
 RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	6,80
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,44
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado		0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,44
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,41
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,04
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,68
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,27

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,44
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	16,32
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	25,70
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	22,24
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	25,50
4. Piedra					
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		6,80

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	0,00	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,00	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	0,00	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos

	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
--	---

x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por las órdenes pertinentes por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

	Otros (indicar)
--	-----------------

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	91,00	2,00	182,00	0,2166%
				0,2166%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	5,00	5,00	25,00	0,0298%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,00	5,00	25,00	0,0298%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	10,00	0,00	0,0000%
				0,0595%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTION				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			118,07	0,1405%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			84,03	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			434,10	0,5166%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la demás documentación del proyecto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

León, 21 de septiembre de 2017

La Propiedad

La Dirección Facultativa

**NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS
PROYECTOS Y EN LA
DIRECCIÓN DE OBRAS.**

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ordenación de la edificación
Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado
BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulator de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Documento Básico (DB) "Protección frente al ruido". Septiembre de 2009.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores

BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas

Orden de 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.

Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores BOE 30-11-06.

Normativa de instalaciones

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.

BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.

BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.
BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.
BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.
BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7-9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril <http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulator de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73

Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75
Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.

Modificación. BOE 12-3- 82
Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.

Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.

Corrección de errores BOE 2 -5-83.
Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85
Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. R. D. 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.

Corrección de errores BOE 14 -2- 86
Modificación Art. 4º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88
Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.
Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.

Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.

Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".

Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.
Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.

Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3 .

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.
BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE-RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <<http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <<http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

Normativa de Productos

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroega diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.

BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6 Disposición.

BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

ANEJOS

MEMORIA DE CÁLCULO

ÍNDICE

MEMORIA DE CÁLCULO	1
1. Justificación de la solución adoptada	1
1.1. Estructura	1
1.2. Cimentación	1
1.3. Método de cálculo	1
1.3.1. Hormigón armado.....	1
1.3.2. Acero laminado y conformado	1
1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero.....	2
1.4. Cálculos por Ordenador	2
2. Características de los materiales a utilizar	2
2.1. Hormigón armado	2
2.1.1. Hormigones	2
2.1.2. Acero en barras.....	3
2.1.3. Acero en Mallazos.....	3
2.1.4. Ejecución	3
2.2. Aceros laminados.....	4
2.3. Aceros conformados	4
2.4. Uniones entre elementos	4
2.5. Muros de fábrica	4
2.6. Ensayos a realizar.....	4
2.7. Distorsion angular y deformaciones admisibles	4
ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO	6
3. Acciones Gravitatorias	6
3.1. Cargas superficiales.....	6
3.1.1. Peso propio del forjado	6
3.1.2. Sobrecarga de uso	6
3.1.3. Sobrecarga de nieve + viento	6
4. Acciones térmicas y reológicas	6
5. Acciones sísmicas	6
6. Combinaciones de acciones consideradas	6
6.1. Hormigón Armado.....	6
6.2. Acero Laminado	9
6.3. Acero conformado.....	10
6.4. Madera	10

MEMORIA DE CÁLCULO

1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Nave para almacenamiento de materiales y vehículos.

1.1. ESTRUCTURA

Estructura metálica

1.2. CIMENTACIÓN

Zapatas centradas y vigas de atado de hormigón armado.

1.3. MÉTODO DE CÁLCULO

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 definidos en el art. 12º de la norma **EHE-08** y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma **EHE-08**

Situaciones no sísmicas

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

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

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.

1.3.2. ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento 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 los coeficientes de aprovechamiento 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.

1.3.3. MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

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.

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.

Programa de cálculo METAL3D de Cype Ingenieros Versión 2010.O

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:

2.1. HORMIGÓN ARMADO

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 ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	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	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

2.1.2.ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	400				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78				

2.1.3.ACERO EN MALLAZOS

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

2.1.4.EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5				

2.2.ACEROS LAMINADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

2.3.ACEROS CONFORMADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				

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.MUROS DE FÁBRICA

Solo en cerramientos perimetrales con bloque cerámico.

2.6.ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

2.7.DISTORSION ANGULAR Y DEFORMACIONES ADMISIBLES

Distorsión angular admisible en la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de estructura, se considera aceptable un asiento máximo admisible de: 2.5 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

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	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3. ACCIONES GRAVITATORIAS

3.1. CARGAS SUPERFICIALES

3.1.1. PESO PROPIO DEL FORJADO

Forjado placa colaborante acero- hormigón.

3.1.2. SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Entreplanta	Almacén	3

3.1.3. SOBRECARGA DE NIEVE + VIENTO

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Cubierta	2

4. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio, *distancias menores de 40 m.*

5. 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 no se consideran se consideran las acciones sísmicas.

6. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

6.1. HORMIGÓN ARMADO

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE**

- **Situaciones no sísmicas**

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

- **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE**

▪ **Situaciones no sísmicas**

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

▪ **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

6.2.ACERO LAMINADO

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

▪ Situaciones no sísmicas

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

▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

6.3.ACERO CONFORMADO

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

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

6.4.MADERA

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

Listados

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

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

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

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

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G
1	1.000
2	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G
1	1.000
2	1.600

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G
1	0.800
2	1.350

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G
1	1.000

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G
1	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

Listados

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	5.050	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	10.100	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	15.150	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	-3.750	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	-7.450	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	-11.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N8	20.200	-11.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N9	5.050	-11.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N10	10.100	-11.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N11	15.150	-11.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N12	5.050	-7.450	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N13	5.050	-3.750	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	-11.200	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	-7.450	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	-3.750	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.000	0.000	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	5.050	-11.200	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	5.050	-7.450	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	5.050	-3.750	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	5.050	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	10.100	-11.200	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	15.150	-11.200	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	10.100	0.000	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.200	-11.200	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	20.200	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N27	20.200	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	15.150	0.000	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	12.830	-11.200	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	12.830	0.000	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	10.100	-3.750	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	12.830	-3.750	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	15.150	-3.750	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	20.200	-3.750	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Listados

ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES

Fecha: 17/09/17

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N35	10.100	-7.450	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	12.830	-7.450	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	15.150	-7.450	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	20.200	-7.450	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	5.050	-11.200	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	0.000	-11.200	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.000	-7.450	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	5.050	-7.450	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	0.000	-3.750	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	5.050	-3.750	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	0.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	5.050	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	10.100	-11.200	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	10.100	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	15.150	-11.200	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	15.150	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	0.000	-12.020	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	0.000	0.820	3.740	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	5.050	-12.020	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	5.050	0.820	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	10.100	-12.020	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	10.100	0.820	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	15.150	-12.020	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	15.150	0.820	6.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	20.200	-12.020	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	20.200	0.820	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	-0.790	-11.200	3.519	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	-0.790	0.000	3.519	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	-0.800	-7.450	3.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	-0.800	-3.750	3.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	20.996	-7.450	4.801	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	20.996	-3.750	4.801	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	20.984	-11.200	4.759	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	20.984	0.000	4.759	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	2.523	-11.200	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	2.523	0.000	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	2.523	-7.450	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	2.523	-3.750	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	17.677	-7.450	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	17.677	-3.750	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	7.573	-11.200	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	7.573	0.000	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	2.523	-12.020	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	7.573	-12.020	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	12.830	-12.020	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	-0.790	-12.020	3.519	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	20.984	-12.020	4.759	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N82	2.523	0.820	4.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	7.573	0.820	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	12.830	0.820	6.940	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	-0.790	0.820	3.519	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	20.984	0.820	4.759	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	17.677	-11.200	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	17.677	0.000	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	17.677	-12.020	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	17.677	0.820	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	7.573	-7.450	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	7.573	-3.750	5.629	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_v (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85

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

2.1.2.2.- Descripción

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N7/N14, N6/N15, N5/N16, N1/N17, N12/N42, N13/N44, N42/N19 y N44/N20
2	N9/N18, N11/N23, N8/N25, N2/N21, N4/N28, N26/N27, N10/N22 y N3/N24
3	N14/N17, N14/N18, N18/N22, N25/N23, N15/N19, N22/N29, N23/N29, N19/N35, N35/N36, N37/N36, N38/N37, N41/N42, N16/N20, N20/N31, N31/N32, N33/N32, N34/N33, N43/N44, N17/N21, N21/N24, N27/N28, N24/N30 y N28/N30
4	N18/N21
5	N23/N28 y N22/N24
6	N25/N27
7	N29/N30, N79/N29 y N30/N84
8	N40/N39 y N45/N46
9	N40/N41, N41/N43, N43/N45, N44/N46, N42/N44 y N39/N42
10	N18/N47, N21/N48, N47/N49, N48/N50, N49/N25, N50/N27, N51/N14, N17/N52, N53/N18, N21/N54, N57/N23, N28/N58, N59/N25, N27/N60, N61/N14, N62/N17, N63/N15, N64/N16, N65/N38, N66/N34, N67/N25, N68/N27, N72/N70, N71/N72, N69/N71, N73/N74, N77/N69, N78/N75, N70/N82, N76/N83, N55/N22, N24/N56, N74/N88, N87/N73, N59/N57, N60/N58, N89/N87, N88/N90, N75/N91, N91/N92 y N92/N76

Listados

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
11	N67/N65, N65/N66, N68/N66, N61/N63, N63/N64, N62/N64, N51/N77, N77/N53, N53/N78, N78/N55, N55/N79, N57/N79, N80/N61, N80/N51, N81/N67, N81/N59, N52/N82, N82/N54, N54/N83, N83/N56, N56/N84, N58/N84, N62/N85, N68/N86, N86/N60 y N85/N52

Características mecánicas									
Material		Re f.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero lamina do	S275	1	UPN 200, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	64.40	25.87	27.08	3820.00	2237.02	4143.11
		2	UPN 220, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	74.80	30.00	31.59	5380.00	2962.60	5610.53
		3	IPN 240, (IPN)	46.10	20.83	16.74	4250.00	221.00	25.00
		4	IPN 200, (IPN)	33.40	15.26	11.97	2140.00	117.00	13.50
		5	IPN 400, Boyd (alma aligerada), (IPN) H: 600.0 mm, S: 600.0 mm, macizados (1, 1)	118.00	50.22	22.58	68827.63	1344.50	170.00
		6	IPN 380, Boyd (alma aligerada), (IPN) H: 570.0 mm, S: 570.0 mm, macizados (1, 1)	107.00	45.82	20.41	56575.62	1133.41	141.00
		7	IPN 140, Doble en cajón soldado, (IPN) Cordón continuo	36.60	17.03	12.60	1146.00	468.97	8.64
		8	IPN 180, (IPN)	27.90	12.79	9.89	1450.00	81.30	9.58
		9	IPN 160, (IPN)	22.80	10.54	7.99	935.00	54.70	6.57
		10	IPN 140, (IPN)	18.30	8.51	6.30	573.00	35.20	4.32
		11	UPN 140, Doble en cajón soldado, (UPN) Cordón continuo	40.80	18.00	15.12	1210.00	862.35	1452.71

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

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.

- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

- Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
- Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

2.3.1.1.2.- Combinaciones

2.3.1.1.3.- Envolventes

2.3.1.2.- Reacciones

Referencias:

- Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
- Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Carga permanente	0.359	-0.083	6.358	0.000	0.000	0.000
N2	Carga permanente	-0.426	-0.087	6.730	0.000	0.000	0.000
N3	Carga permanente	-0.049	-0.217	6.154	0.000	0.000	0.000
N4	Carga permanente	-0.024	-0.302	8.390	0.000	0.000	0.000
N5	Carga permanente	0.746	-0.007	11.370	0.000	0.000	0.000
N6	Carga permanente	0.745	0.007	11.353	0.000	0.000	0.000
N7	Carga permanente	0.360	0.084	6.489	0.000	0.000	0.000
N8	Carga permanente	-0.031	0.351	6.521	0.000	0.000	0.000
N9	Carga permanente	-0.420	0.088	6.888	0.000	0.000	0.000

Listados

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N10	Carga permanente	-0.051	0.217	6.136	0.000	0.000	0.000
N11	Carga permanente	-0.026	0.302	8.388	0.000	0.000	0.000
N12	Carga permanente	-0.578	-0.001	11.295	0.000	0.000	0.000
N13	Carga permanente	-0.576	-0.001	11.303	0.000	0.000	0.000
N26	Carga permanente	-0.030	-0.352	6.519	0.000	0.000	0.000

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	G	0.359	-0.083	6.358	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	0.575	-0.133	10.172	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	0.359	-0.083	6.358	0.000	0.000
N2	Hormigón en cimentaciones	G	-0.426	-0.087	6.730	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.682	-0.140	10.768	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.426	-0.087	6.730	0.000	0.000
N3	Hormigón en cimentaciones	G	-0.049	-0.217	6.154	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.079	-0.347	9.847	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.049	-0.217	6.154	0.000	0.000
N4	Hormigón en cimentaciones	G	-0.024	-0.302	8.390	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.039	-0.483	13.423	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.024	-0.302	8.390	0.000	0.000
N5	Hormigón en cimentaciones	G	0.746	-0.007	11.370	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	1.194	-0.011	18.192	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	0.746	-0.007	11.370	0.000	0.000
N6	Hormigón en cimentaciones	G	0.745	0.007	11.353	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	1.192	0.011	18.164	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	0.745	0.007	11.353	0.000	0.000
N7	Hormigón en cimentaciones	G	0.360	0.084	6.489	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	0.576	0.134	10.382	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	0.360	0.084	6.489	0.000	0.000
N8	Hormigón en cimentaciones	G	-0.031	0.351	6.521	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.050	0.562	10.434	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.031	0.351	6.521	0.000	0.000
N9	Hormigón en cimentaciones	G	-0.420	0.088	6.888	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.671	0.141	11.021	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.420	0.088	6.888	0.000	0.000
N10	Hormigón en cimentaciones	G	-0.051	0.217	6.136	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.081	0.347	9.818	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.051	0.217	6.136	0.000	0.000
N11	Hormigón en cimentaciones	G	-0.026	0.302	8.388	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.041	0.483	13.421	0.000	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	G	-0.026	0.302	8.388	0.000	0.000
N12	Hormigón en cimentaciones	G	-0.578	-0.001	11.295	0.000	0.000	0.000
		1.6-G	-0.924	-0.001	18.072	0.000	0.000	0.000

Listados

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N13	Tensiones sobre el terreno	G	-0.578	-0.001	11.295	0.000	0.000	0.000
	Hormigón en cimentaciones	G	-0.576	-0.001	11.303	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	-0.922	-0.001	18.085	0.000	0.000	0.000
N26	Tensiones sobre el terreno	G	-0.576	-0.001	11.303	0.000	0.000	0.000
	Hormigón en cimentaciones	G	-0.030	-0.352	6.519	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	-0.048	-0.563	10.430	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.030	-0.352	6.519	0.000	0.000	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.359	-0.133	6.358	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.575	-0.083	10.172	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.359	-0.083	6.358	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.359	-0.083	6.358	0.000	0.000	0.000
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.682	-0.140	6.730	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.426	-0.087	10.768	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.426	-0.087	6.730	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.426	-0.087	6.730	0.000	0.000	0.000
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.079	-0.347	6.154	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.049	-0.217	9.847	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.049	-0.217	6.154	0.000	0.000	0.000

Listados

ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES

Fecha: 17/09/17

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	- 0.04 9	- 0.21 7	6.154	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.03 9	- 0.48 3	8.390	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.02 4	- 0.30 2	13.42 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.02 4	- 0.30 2	8.390	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.02 4	- 0.30 2	8.390	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.74 6	- 0.01 1	11.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	1.19 4	- 0.00 7	18.19 2	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.74 6	- 0.00 7	11.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	0.74 6	- 0.00 7	11.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.74 5	0.00 7	11.35 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	1.19 2	0.01 1	18.16 4	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.74 5	0.00 7	11.35 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	0.74 5	0.00 7	11.35 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.36 0	0.08 4	6.489	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	0.57 6	0.13 4	10.38 2	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.36 0	0.08 4	6.489	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	0.36 0	0.08 4	6.489	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.05 0	0.35 1	6.521	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.03 1	0.56 2	10.43 4	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	- 0.03 1	0.35 1	6.521	0.00 0	0.00 0	0.00 0	

Listados

ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES

Fecha: 17/09/17

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	- 0.03 1	0.35 1	6.521	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.67 1	0.08 8	6.888	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.42 0	0.14 1	11.02 1	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.42 0	0.08 8	6.888	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.42 0	0.08 8	6.888	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N10	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.08 1	0.21 7	6.136	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.05 1	0.34 7	9.818	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.05 1	0.21 7	6.136	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.05 1	0.21 7	6.136	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.04 1	0.30 2	8.388	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.02 6	0.48 3	13.42 1	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.02 6	0.30 2	8.388	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.02 6	0.30 2	8.388	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N12	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.92 4	- 0.00 1	11.29 5	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.57 8	- 0.00 1	18.07 2	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.57 8	- 0.00 1	11.29 5	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.57 8	- 0.00 1	11.29 5	0.00 0	0.00 0	0.00 0

Listados

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.92 2	- 0.00 1	11.30 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.57 6	- 0.00 1	18.08 5	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.57 6	- 0.00 1	11.30 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.57 6	- 0.00 1	11.30 3	0.00 0	0.00 0	0.00 0
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	- 0.04 8	- 0.56 3	6.519	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.03 0	- 0.35 2	10.43 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	- 0.03 0	- 0.35 2	6.519	0.00 0	0.00 0	0.00 0
		Valor máximo de la envolvente	- 0.03 0	- 0.35 2	6.519	0.00 0	0.00 0	0.00 0

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

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

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

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

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

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

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N2,N3,N4,N5, N6,N7,N8,N9, N10,N11,N12, N13,N26	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=30 cm Prolongación recta

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N2, N3, N4, N26, N5, N13, N6, N12, N7, N9, N10, N11 y N8	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 4Ø20c/24 Y: 4Ø20c/24

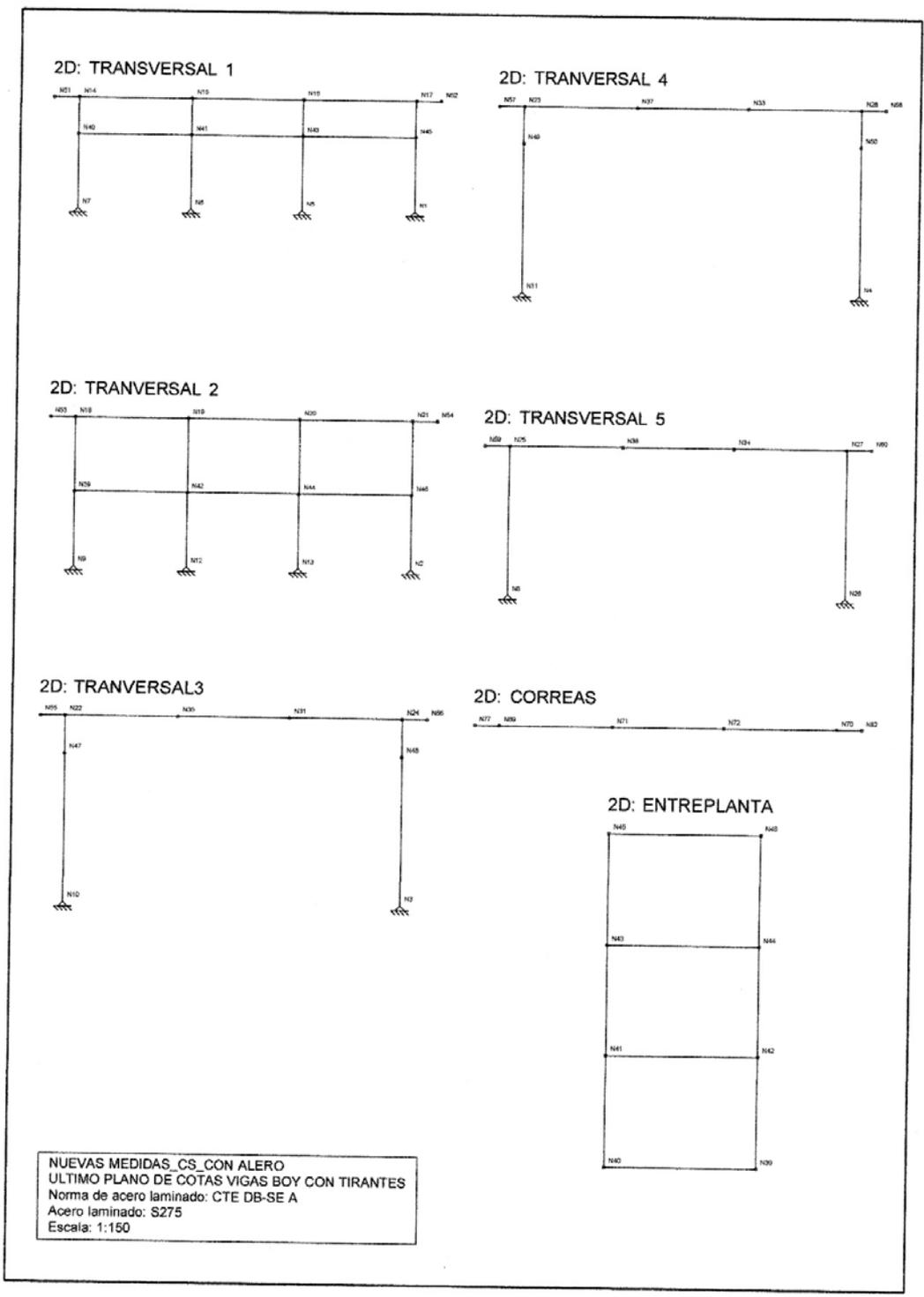
Listados

ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES

Fecha: 17/09/17

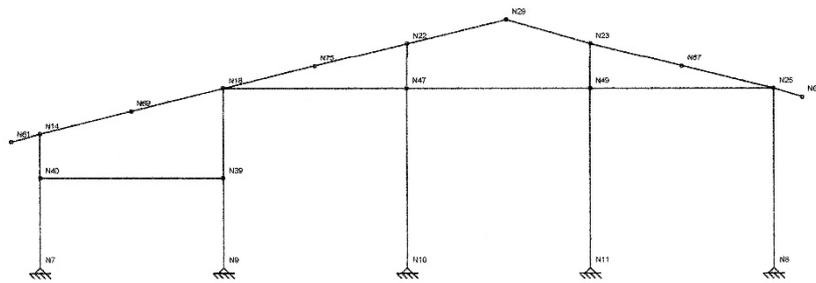
Referencias	Geometría	Armado
-------------	-----------	--------

Listados

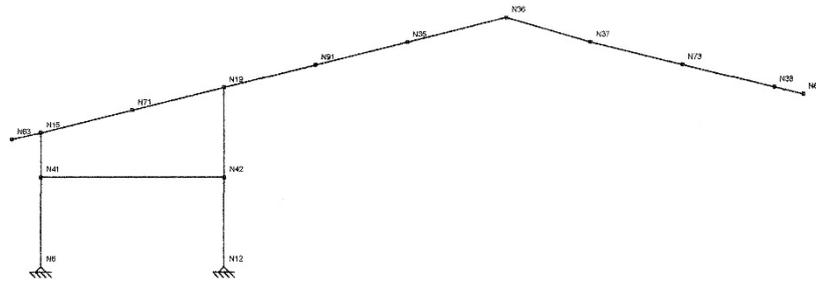


Listados

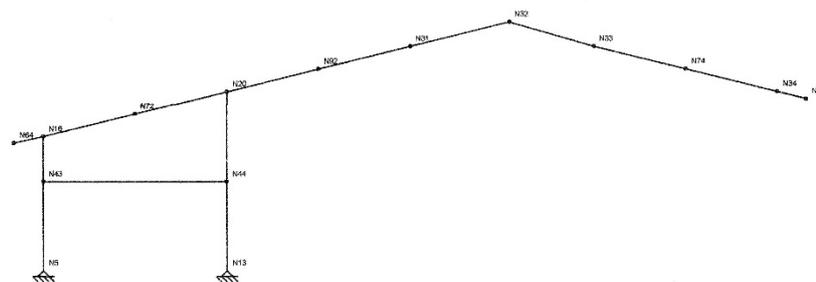
2D: LONGITUDINAL 1



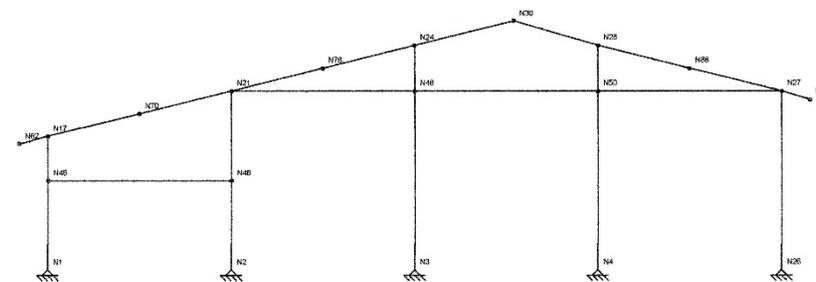
2D: LONGITUDINAL 2



2D: LONGITUDINAL 3



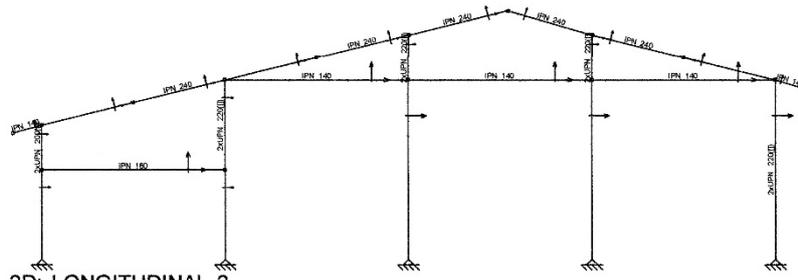
2D: LONGITUDINAL 4



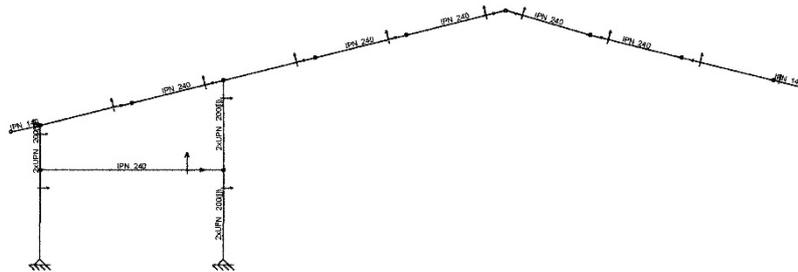
NUEVAS MEDIDAS_CS_CON ALERO
ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES
Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
Acero laminado: S275
Escala: 1:150

Listados

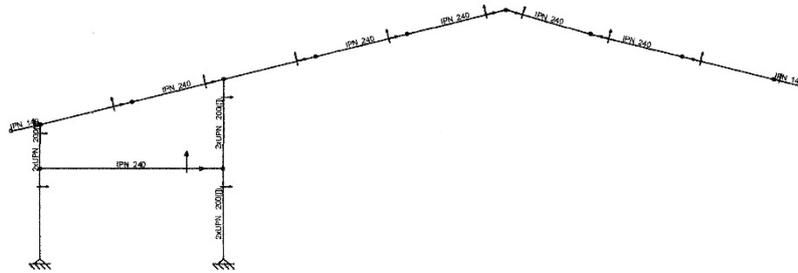
2D: LONGITUDINAL 1



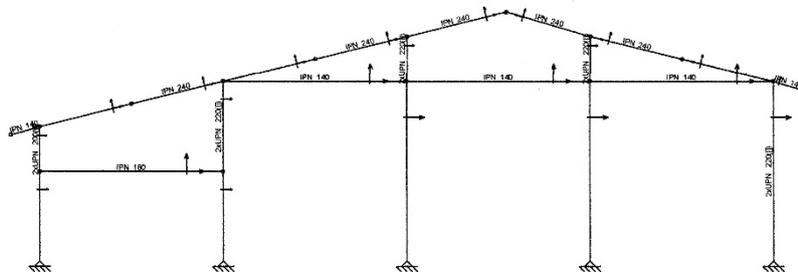
2D: LONGITUDINAL 2



2D: LONGITUDINAL 3



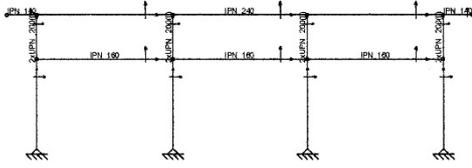
2D: LONGITUDINAL 4



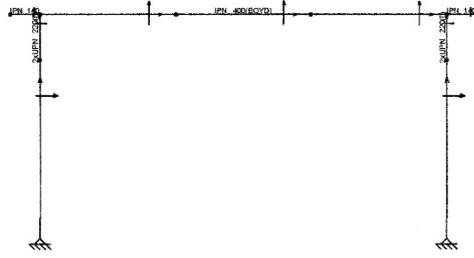
NUEVAS MEDIDAS_CS_CON ALERO
ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES
Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
Acero laminado: S275
Escala: 1:150

Listados

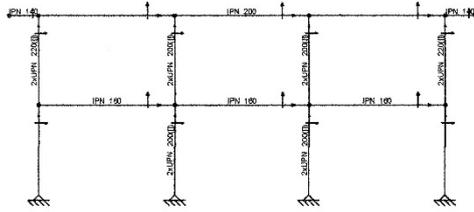
2D: TRANSVERSAL 1



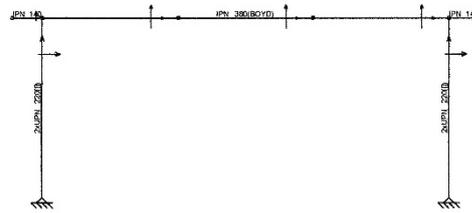
2D: TRANSVERSAL 4



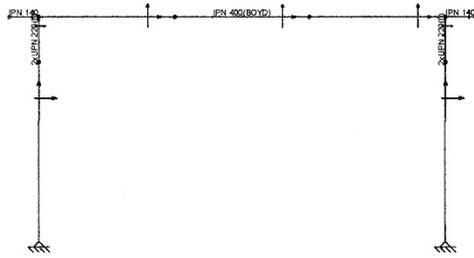
2D: TRANSVERSAL 2



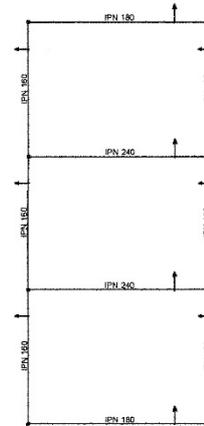
2D: TRANSVERSAL 5



2D: TRANSVERSAL3



2D: ENTREPLANTA



NUEVAS MEDIDAS_CS_CON ALERO
ULTIMO PLANO DE COTAS VIGAS BOY CON TIRANTES
Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
Acero laminado: S275
Escala: 1:150

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO: EDIFICIO PARA USOS MÚLTIPLES

SITUACIÓN: LORENZANA. (LEÓN)

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE CUADROS

ARQUITECTO: D. JOSÉ MATEO LLORENTE CANAL

Plan de control

Definición y contenido del plan de control según el CTE

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none">1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:<ol style="list-style-type: none">a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:<ol style="list-style-type: none">a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
6.2 Control del proyecto	<ol style="list-style-type: none">1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none">1. 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.2. 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. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.3. 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.4. 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:<ol style="list-style-type: none">a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; yc) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none">a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none">a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	<ol style="list-style-type: none">1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:<ol style="list-style-type: none">a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	<ol style="list-style-type: none">1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3 Control de ejecución de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 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 y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
--	--

7.4 Control de la obra terminada	<p>En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.</p>
---	---

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	<p>En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.</p>
---	--

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. 2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. 3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. 4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
--	--

II.2 Documentación del control de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: <ol style="list-style-type: none"> a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
--	--

	<p>2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo</p>
<p>II.3 Certificado final de obra</p>	<p>1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.</p> <p>2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.</p> <p>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:</p> <p>a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y</p> <p>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</p>

Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

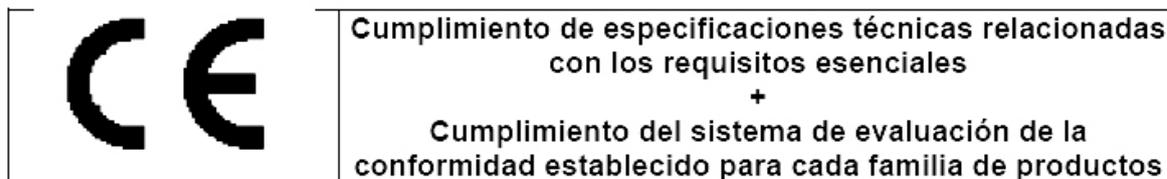
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

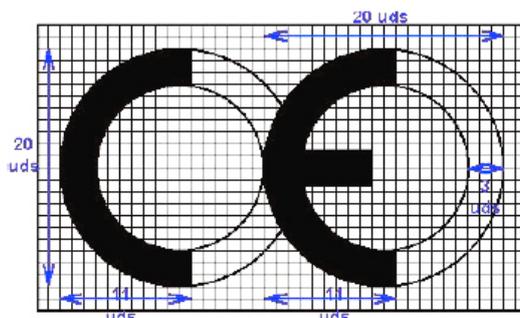
2. El mercado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

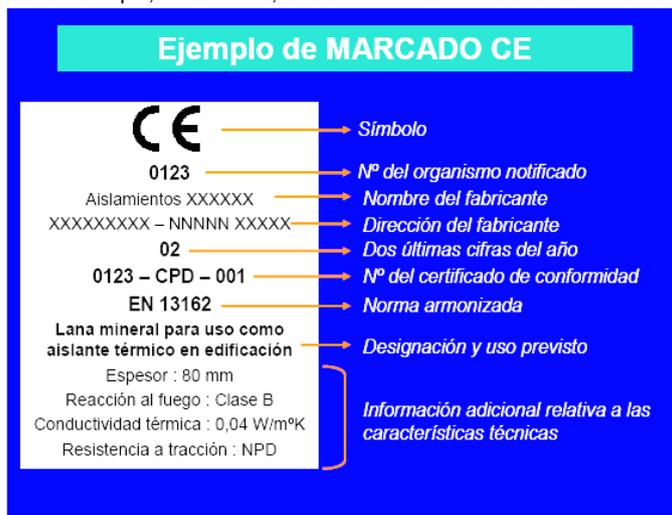
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE,

- en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
 - **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
 - **Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
 - **Certificado de ensayo**
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
 - **Certificado del fabricante**
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
 - **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el período de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo
-

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción**

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Patés para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

6. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

7. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

8. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

9. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

10. INSTALACIONES

10.1 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

10.2 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (BOE 29/08/2007),

10.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

10.4 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

10.5 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

10.6 INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o si así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostramiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
 - Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
 - Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.
 - b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo

- b) Dimensiones nominales
- Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
- Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo
 - b) Propiedades
 - c) Tolerancias dimensionales
 - d) Planeidad
 - e) Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección
 - Criterio de no aceptación del producto

6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexonada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de maquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.

- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

14. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria y al proyecto específico de climatización.

León, a 21 de septiembre de 2017

El Arquitecto

D. José Mateo Llorente Canal

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el apartado 2 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. nº 256 de 25 de Octubre de 1.997), el presente Proyecto está obligado a la Elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se desarrolla a continuación, puesto que:

- El presupuesto de contrata es inferior a 75 millones de pesetas.
- No se ha previsto emplear a mas de 20 trabajadores simultáneamente
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio básico de Seguridad y Salud se elabora por encargo del Promotor para dar así cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En los apartados que siguen, se identificarán los riesgos laborales más probables que puedan ser evitados, indicándose las medidas técnicas necesarias para ello, relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, conteniendo medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del R. D. 1.627/1997.

2. DATOS DE LA OBRA

PROYECTO: EDIFICIO PARA USOS MÚLTIPLES

SITUACIÓN: LORENZANA. (LEÓN)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CUADROS

3.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Riesgos detectables más comunes:

- Desprendimiento de tierras
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas al interior de la zanja
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas
- Generación de polvo
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas
- Inundación
- Golpes con objetos
- Caídas de objetos

Normas o medidas preventivas tipo:

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de excavación se controlarán cuidadosamente, después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o, cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- El acceso de camiones a la obra estará dirigido por persona distinta al conductor, con objeto de advertir del peligro a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,50 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel de 45° los bordes superiores de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación, mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cuando la profundidad de una zanja es inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

Línea de yeso ó cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma, (su visión es posible con escasa iluminación).

Línea de señalización paralela a la zanja, formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Se revisará el estado de cortes ó taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que pueda recibir empujes exógenos por proximidad de calles transitadas por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración ó paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos, antes de reanudarse de nuevo.

Protecciones personales:

Casco de seguridad, homologado, en todo momento

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

Gafas antipolvo

Cinturón de seguridad

Guantes de cuero

Botas de seguridad

Botas de goma

Ropa de trabajo

Traje para ambientes húmedos y lluviosos

ESTRUCTURA

Riesgos detectables más comunes:

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel

Caída de personas y/u objetos a distinto mismo nivel

Vuelcos de paquetes de madera (tableros, puntales, etc.) en el izado a las plantas

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desescombrado

Caída de personas al caminar sobre fondillos de las vigas

Caída de personas por el borde o huecos del forjado

Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla

Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas

Heridas punzantes causadas por las armaduras o pisadas sobre objetos punzantes

Cortes en las manos

Atropellos causados por la maquinaria

Rotura o reventón de encofrados

Fallo de entibaciones

Corrimiento de tierras

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)

Vuelco de pilas de acopio de perfilería

Desprendimiento de cargas suspendidas

Vuelco de estructura metálica

Quemaduras y radiaciones por soldadura con arco

Partículas en los ojos.

Explosión de botellas de gases licuados

Incendios

Intoxicación

Normas o medidas preventivas tipo, en trabajos de encofrados y desencofrados:

La protección colectiva más recomendable es el uso de redes de poliamida con malla anudada de 70 x 50 mm, en huecos horizontales, o bien sobre soportes de bandeja y aprieto tipo "sargento".

Antes de autorizar la subida de personas al forjado para armarlo, se revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales y buena nivelación de las sopandas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El acceso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán listones sobre fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las osas de escalera (sobre las puntas de los redondos), para evitar su hincia en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido, para posterior retirada. Se esmerará el orden y limpieza en estos trabajos.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas, se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

El empresario garantizará a la Dirección facultativa que el trabajador es apto para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante rectificación de la situación de las redes.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos de seguridad" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

Protecciones personales

Casco de seguridad, homologado, en todo momento

Botas de seguridad

Cinturón de seguridad (Clase C)

Guantes de cuero

Gafas de seguridad antiproyecciones

Ropa de trabajo

Cinturón portaherramientas

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad

Trajes para tiempo lluvioso

Normas o medidas preventivas tipo, durante los trabajos con ferralla:

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras metálicas, mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se instalarán "caminos de tres tablonos" de anchura 60 cm. que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazo de reparto.

Protecciones personales

Las mismas que en los trabajos de encofrados y desencofrados.

Normas o medidas preventivas tipo durante el vertido del hormigón mediante bombeo:

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.

Se instalarán fuertes topes en el final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos, prohibiéndose acercar ruedas a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada, por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido de la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado (ver plano de detalle).

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

Para evitar "atoramientos" ó "tapones" internos de hormigón no se dispondrán codos de radio reducido, se deberá preparar el conducto, engrasando tuberías, enviando masas de mortero de dosificación.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente os circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento, que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas a medidas preventivas tipo, durante el montaje de estructura metálicas:

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de estructura), serán gobernados por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el cinturón de seguridad, que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo estas redes horizontales de seguridad.

Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura, con el fin de verificar su buen estado.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, conectado al grupo. Se exige el uso de recogepinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de los "pies derechos", pilares ó paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente debajo de tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán tejadillos, viseras ó protectores de chapa.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

Las operaciones de soldadura de pilares se realizarán desde "plataformas o castilletes" de hormigonado.

Las operaciones de soldadura de jácenas, se realizarán desde andamios metálicos tubulares, provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura y de barandilla perimetral de 90 cm. de altura, compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Protecciones personales.

Además de las ya señaladas en este capítulo, serán las siguientes:

Botas de seguridad con suela aislante y pantalla de mano para soldadura

Manoplas, mandil, polainas, yelmo y gafas de soldador

POCERÍA Y SANEAMIENTO

Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas a distinto nivel

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales

Sobreesfuerzos por posturas obligadas, como caminar en cucullas, por ejemplo

Desplome de los taludes de una zanja

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados

Intoxicación por gases

Explosión por gases ó líquidos

Ataque de ratas (entronques con alcantarillas)

Dermatitis por contacto con el cemento

Infecciones por trabajos en la proximidad de alcantarillas en servicio

Normas o medidas preventivas tipo.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos, que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.

La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre personas.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos, se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego para detección de gases, dicha detección se realizará mediante lámpara de minero.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato, en prevención de estados de intoxicación ó explosión. Se prohíbe fumar en el interior de pozos y galerías.

El primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa ó Jefatura de Obra.

Protecciones personales.

Casco de seguridad, homologado, en todo momento

Gautes de cuero ó goma (según humedad)

Botas de goma de seguridad

Ropa de trabajo
Cinturón de seguridad, clases A, B ó C
Gafas de seguridad antiproyecciones

CUBIERTAS

Riesgos detectables más comunes.

Además de los propios de la estructura, ya vistos y estudiados, los siguientes en la ejecución de los acabados señalados antes:

- Caída de personas al vacío y a distinto mismo nivel
- Caída de personas por la cubierta
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
- Golpes ó cortes por manejo de herramientas manuales
- Hundimiento de la superficie de apoyo

Normas ó medidas preventivas tipo.

El personal de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando unas barandillas de protección en todo el perímetro. El proyecto contempla el montaje de un andamio metálico tubular desde el nivel inferior.

Todos los huecos del forjado horizontal permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes del tablero.

El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos no inferiores a 50 x 70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen 1 m. la altura a salvar. La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco pasar, para mitigar en lo posible sensaciones de vértigo.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverán mediante pasarelas emplentadas inferiormente, de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

Las chapas se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas y se izarán en los palets suministrados por el fabricante, en prevención de los accidentes de derrame de carga. Y se descargarán, para evitar vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña, que absorban la pendiente.

Las batéas ó plataformas de izado, serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.

Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 km./h., en prevención de riesgos de caída de personas ó objetos.

Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o desplazamientos seguros.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

Se tenderán cables de acero amarrados a "puntos fuertes" de las limatesas, para anclar en ellos los fiadores de los cinturones de seguridad, durante las operaciones de clavazón, extendido y recibido de cumbreras.

Protecciones personales.

- Casco de seguridad, homologado, en todo momento
- Guantes de cuero ó goma (según humedad)
- Botas de seguridad y botas de goma de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad, clases A, B ó C
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Trajes para tiempo lluvioso

ALBAÑILERÍA

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personal al vacío
- Caída de personas y a distinto nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)

Normas o medidas preventivas tipo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para prevención de caídas.

Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, y una vez concluido, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada ó parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal, instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas. Y no se desmontarán las redes horizontales de protección hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escalera, de forma provisional con peldaños de dimensiones:

Ancho mínimo = 90 cm.

Huella = mayor de 23 cm.

Contrahuella - menor de 20 cm.

Las rampas de escaleras estarán, protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (ú otro sólido elemento estructural), en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones de replanteo é instalación demoras, y en las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.

Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención de riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes" de un tablón.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención de riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que suministra el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas e izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por deslome durante el transporte.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento ó caídas al vacío por péndulos de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesarios para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos varios. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos ó patios, izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, pueden derribarlos sobre el personal, e incluso junto a los paramentos que lleven levantados menos de 48 h., si existe régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas o bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

Se prohíbe saltar del forjado, peto de crecimiento ó alféizares, a los andamios colgados ó viceversa.

Protecciones personales.

Casco de seguridad, homologado, en todo momento

Guantes de P.V.C. ó de goma

Guantes de cuero

Botas de seguridad

Cinturón de seguridad, clases A, B ó C

Botas de goma de seguridad con puntera reforzada

Ropa de trabajo

Trajes para tiempo lluvioso

ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS SOBRE GUÍAS Ó CARRILES Y SOLADOS

Riesgos detectables más comunes.

Golpes por manejo de objetos ó herramientas manuales

Caída al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.) y al mismo nivel

Caídas ó vuelcos del material en su izado a las plantas

Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes

Cuerpos extraños en los ojos

Dermatitis por contacto con el cemento ú otros aglomerantes

Afecciones respiratorias (corte mecánico de azulejos)

Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas

Quemaduras por manejo de sopletes

Incendios

Sobreesfuerzos

Contactos con energías eléctricas

Normas ó medidas preventivas.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo, y si es posible en locales abiertos, ó a la intemperie para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los tajos se limpiarán todos los días de recortes y desperdicios de pasta.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo, de anchura no inferior a 60 cm., prohibiéndose la utilización a modo de borriquetas, los bidones, cajas de material cerámico, bañeras, etc.

Para la utilización de borriquetas en balcones ó terrazas, se instalará un cerramiento provisional, formado por pies derechos acuñados en el suelo y techo, a los que se amarrarán tablonés ó barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.

Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Se prohíbe lanzar escombros directamente por los huecos de fachadas ó patios.

Las cajas de plaqueta, sacos de aglomerantes, áridos, etc., se acopiarán en las plantas, repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias y no se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

El transporte de sacos de aglomerantes ó de áridos, se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables), desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de "tijera", dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

La instalación de falsos techos que se efectúe desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, a mas de 2 m. de altura, estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las plataformas tubulares sobre ruedas, no se utilizarán sin antes de subir a ellas haber ajustado los frenos de rodadura.

El transporte de guías de longitud superior a 3 m. se realizará mediante dos operarios.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las distintas piezas, pavimentos, alicatados, etc., se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas, las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el paso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de "peligro, pavimento resbaladizo".

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento ó conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar accidentes por riesgo eléctrico, tendrán manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad, también estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (ó abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos ó lijas, se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia lugares no de paso, y eliminados inmediatamente de la planta.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar trabajos de instalación de peldaño definitivo de las escaleras, balcones, terrazas, etc.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes, una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.

Durante el empleo de colas y disolventes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, y estos y los pavimentos plásticos se almacenarán separados entre sí, para evitar el aumento de dimensión de posibles incendios.

Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (el de disolventes y el de productos plásticos).

En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes, se instalará una señal de "prohibido fumar".

Protecciones personales.

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

Guantes de P.V.C. ó de goma

Guantes de cuero

Botas de seguridad

Botas de goma de seguridad con puntera reforzada

Rodilleras impermeables almohadilladas

Mandil impermeable

Cinturón-faja elástica de protección de cintura

Polainas impermeables

Cinturón portaherramientas

Gafas antipolvo (tajo de corte)

Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, específico para el material a cortar (tajo de corte)

Mascarillas con filtro químico recambiable, específico para el disolvente ó cola a utilizar

Ropa de trabajo

Cinturón de seguridad, clases A, B ó C

CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA, VIDRIO, PINTURA Y BARNIZADO.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída al mismo y distinto nivel
- Caídas al vacío (carpintería y pintura en fachadas)
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Cortes y golpes por objetos ó herramientas (dedos en carpintería)
- Atrapamientos entre objetos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Caídas de elementos de carpintería
- Cortes en manos, brazos ó pies durante las operaciones de transporte y colocación de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos (vidrio, pintura, barnizado)
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones)
- Contacto con sustancias corrosivas
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores
- Contactos con energía eléctrica
- Sobreesfuerzos
- Los derivados del uso de medios auxiliares a utilizar

Normas ó medidas preventivas tipo.

Los precercos ó cercos, hojas de puertas, ventanas, se izarán a las plantas en los bloques flejados ó atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano. Se vigilará que su apuntalamiento ó acuñamiento sea seguro, es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.

Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes, se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido, barriéndose los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes y clavos.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado para evitar accidentes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos, así como el cuelgue de hojas de puertas y ventanas.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura de 60 cm., por ser una altura muy elevada como para hacerlos inservibles, ni muy baja como para hacerlos inapreciables a simple vista. Se quitarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco (o del cerco directo).

Los paquetes de lamas de madera, rastreles, tapajuntas, arrimaderos, etc., se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio ó golpes a otros operarios.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad, durante las operaciones de instalación de hojas de ventanas y acristalamientos.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux, a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán bajo ventilación por "corriente de aire". El almacén de pinturas, colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".

Los andamios para recibir las carpinterías de madera ó metálicas y los vidrios desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar riesgos de caídas desde altura.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. Y se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. Una vez instalados se pintarán de inmediato para significar su existencia.

El vigilante de seguridad se cerciorará de que los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio, están siempre expeditos, es decir sin mangueras, cables y acopios diversos, que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Se prohíbe fumar o comer y realizar trabajos de soldadura y oxicorte, en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes ó pigmentos tóxicos.

Protecciones personales.

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

Botas de seguridad y botas de goma de seguridad con puntera reforzada

Gafas antiproyecciones

Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable

Faja elástica de sujeción de cintura

Cinturón de seguridad, clases A, B ó C

Ropa de trabajo

MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Riesgos detectables más comunes durante la instalación.

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel

Cortes y pinchazos por manejo de herramientas manuales, de las guías y conductores
Sobreesfuerzos por posturas forzadas

Riesgos detectables más comunes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

Electrocución ó quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por puente de los mecanismos de protección y por conexionado directo sin clavijas macho-hembra.

Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica

Normas ó medidas preventivas tipo.

En la fase de obra de apertura y cierre de zonas, se esmerará el orden y la limpieza de obra, para evitar riesgos de pisadas ó tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos, será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación en los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de "tijera", dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de las escaleras, sobre escalera de mano ó andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura, durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general de la Compañía Suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento en la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos é indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Protecciones personales.

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

Botas aislantes de la electricidad

Guantes aislantes

Cinturón de seguridad

Faja elástica de sujeción de cintura y banqueta de maniobra

Alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes

Ropa de trabajo

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Riesgos detectables más comunes.

Caída al mismo y distinto nivel

Cortes en las manos por objetos y herramientas

Atrapamientos entre piezas pesadas

Los inherentes al uso de la soldadura autógena

Pisadas sobre objetos punzantes ó materiales

Quemaduras y sobreesfuerzos

Normas ó medidas preventivas tipo.

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre batéas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres, mediante dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos, u una vez recibidos en la planta, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno de la obra.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados, una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes ó cortantes.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo, se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad é iluminación artificial en su caso. Dicha iluminación se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad. Sobre la puerta del almacén se colocará una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar. Al lado de la puerta se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar aquellos encendidos.

Las botellas y bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios, será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos y por sobreesfuerzos.

Protecciones personales.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Guantes y mandil de cuero y botas de seguridad

Guantes de goma ó de P.V.C.

Y en soldadura, además:

Gafas y yelmo de soldador y pantalla de soldadura de mano

Muñequeras de cuero que cubran los brazos

Manoplas y polainas de cuero

4. MEDIOS AUXILIARES

Descripción de los medios auxiliares.

Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables mediante pescantes metálicos, atravesando éstos el forjado de la cubierta por medio de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.

Andamios sobre borriquetas ó caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones (mínimo 60 cm.), colocados sobre pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

Andamios metálicos sobre ruedas, para trabajos que requieren el desplazamiento del andamio, conformado como un andamio metálico tubular, instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Torreta ó castillete de hormigonado, pequeña plataforma auxiliar que se utilizará como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares ó de elementos de cierta singularidad.

Escaleras de mano (de madera ó metal) de apoyo en posición inclinada ó de tijera.

Puntales para encofrados y otros trabajos auxiliares de albañilería.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de andamios colgados móviles.

Caídas al mismo nivel ó al vacío

Vuelco ó caída por fallo del pescante

Caída por rotura de la plataforma (fatiga, vejez de la madera)

Vuelco ó caída por fallo de la trócola ó carraca

Vuelco ó caída por utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento de la carraca.

Normas ó medidas preventivas tipo en el manejo de andamios colgados móviles.

Como norma general las plataformas a colgar cumplirán con los siguientes requisitos: Barandilla delantera de 70 cm. de altura, formada por pasamanos y rodapié. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los andamios serán instalados por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico que se va a utilizar, revisándose los elementos que los componen y rechazando los dañados.

Los taladros de los forjados que atraviesan la bovedilla, serán suplementados mediante pletinas instaladas atornilladas a la cara inferior del forjado, de tal forma que transfieran las solicitaciones a los dos nervios contiguos más próximos.

El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante, se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado con pestillo de seguridad.

Se prohíbe la unión de varias guíndolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m., por motivos de seguridad del conjunto.

Las guíndolas se unirán a las "carracas" a nivel de suelo; una vez efectuada la unión, se elevarán ligeramente desde el exterior y se procederá a cargar las guíndolas con la carga máxima admisible (peso de un operario + material + sobrecarga de seguridad), observándose el comportamiento de las carracas, cables y pescantes, sin operarios en ellas. Y concluida la prueba de carga, se levantará un acta del correcto montaje.

Las guíndolas contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante las articulaciones con cierre de seguridad, apropiadas para cada modelo, según indique el fabricante.

La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm., en prevención de caídas de personas durante los trabajos en posición vertical. Para trabajos en posición sedente, se permitirán distancias de separación hasta 45 cm. como máximo.

En prevención de movimientos oscilatorios se instalarán puntales perfectamente acuñados entre los forjados, a los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

Se prohíben las pasarelas de tablones entre guíndolas de andamios colgados. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

Las guíndolas de andamios colgados siempre se suspenderán de un mínimo de dos trócolas ó carracas. Se prohíbe el cuelgue de un lateral y el apoyo del opuesto en bidones, escalones, pilas de material, etc.

Las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas.

El izado y descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación al unísono, utilizando para ello todo el personal necesario, en prevención del riesgo por caídas por tropiezo ó resbalón al caminar por superficies inclinadas, quedando prohibida la acción del izado por una sola persona.

La carga en las andamiadas permanecerá siempre uniformemente repartida, en prevención de basculamientos por sobrecargas.

Se instalarán las viseras para protección del riesgo de caída de objetos sobre personal que debe trabajar en la vertical bajo andamios colgados, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.

Una vez a la semana el vigilante de seguridad realizará una inspección de los cables de sustentación de los andamios colgados.

Se prohíbe trabajar, transitar, elevar ó descender las guindolas de los andamios colgados, sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical.

Protecciones personales.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Calzado antideslizante ó botas de seguridad (según situaciones)

Cinturón de seguridad

Ropa de trabajo

Las propias del trabajo específico en el que se empleen los andamios

Riesgos detectables más comunes en el manejo de andamios sobre borriquetas.

Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío

Golpes ó aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje

Normas ó medidas preventivas tipo en el manejo de andamios sobre borriquetas.

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas, y las plataformas se anclarán perfectamente a las borriquetas, sin sobresalir por los laterales más de 40 cm., para evitar riesgo de vuelcos por basculamiento.

Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas, prohibiéndose expresamente la sustitución de éstas por bidones, pilas de materiales, etc., y no estarán separadas a ejes entre sí mas de 2,5 m., para evitar grandes flechas.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o de tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.

La plataforma de trabajo sobre borriquetas tendrá una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 m. ó más de altura, estarán recercados con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjado, cubiertas, etc.), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura, mediante montaje de pies derechos firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo con las características del punto anterior.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos ala vista, para evitar los riesgos por rotura de los tabloncillos que forman una superficie de trabajo.

Protecciones personales.

Las mismas que las de andamios colgados móviles.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de andamios metálicos sobre ruedas.

Caídas desde distinto nivel y al vacío

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio

Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje y sobreesfuerzos

Normas ó medidas preventivas tipo en el manejo de andamios metálicos sobre ruedas.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Los andamios sobre ruedas es esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad: h/l mayor ó igual a 3, donde "h" es la altura de la plataforma y "l" la anchura menor.

En la base a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad, para hacer el conjunto indeformable y más estable. Y cada dos bases (o borriquetas metálicas), montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en planta) una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Se prohíbe trabajar ó permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, arrojar directamente escombros desde las plataformas y subir a/ó realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios sobre ruedas bajo régimen de fuertes vientos y transportar personas ó materiales durante las maniobras de cambio de posición.

Protecciones personales.

Las mismas que en los otros tipos de andamiaje.

Riesgos más comunes en el manejo de torreta y castilletes de hormigonado.

- Caídas de personas a distinto nivel y al vacío
- Golpes con el cangilón de la grúa
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación

Normas ó medidas preventivas tipo en el manejo de torreta ó castillete de hormigonado.

Los castilletes ó torretas de hormigonado en esta obra se construirán en acero, con las siguientes características:

Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.

Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular, dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior a 1 m. a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.

El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular, dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.

Sobre la "cruz de San Andrés" superior se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo, apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.

Las dimensiones mínimas del marco de angular descrito en el punto anterior serán 1,10 x 1,10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma de trabajo se formará mediante tablonos encajados en el marco de angular descrito.

Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldarán a los pies derechos barras metálicas, componiendo una barandilla de 90 cm. de altura, formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los pies derechos.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena, ó barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Los castilletes de hormigonado estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos carecerán de ruedas para que actúen de freno una vez ubicado el castillete.

Se prohíbe el transporte de personas ó de objetos sobre sus plataformas durante los cambios de posición.

Los castilletes de hormigonado se ubicarán, para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Protecciones personales.

Las mismas que en los otros tipos de andamiaje anteriores

Riesgos detectables más comunes en el manejo de escaleras de mano (de madera ó metal).

- Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos

Las escaleras de madera suelen ser objeto de prefabricación rudimentaria, en especial al comienzo de la obra ó durante la fase de estructura y además es el elemento auxiliar me nos cuidado de cuantos intervienen en una construcción. Manejada con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Normas ó medidas preventivas tipo en el manejo de escaleras de mano de madera ó metálicas.

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Se guardarán a cubierto y a ser posible se utilizarán en trabajos a cubierto.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. No estarán suplementadas con uniones soldadas.

Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura, y hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima. Estarán, en su posición de uso, con los largueros en posición de máxima apertura, para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. Se utilizarán siempre sobre pavimentos horizontales.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar altura superiores a 5 metros.

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se amarrarán firmemente en su extremo superior al objeto ó estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar y se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (ó a hombro), iguales ó superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Su ascenso y descenso se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones personales.

Las mismas que en los andamios.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de puntales.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta colocación
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes y atrapamiento de dedos en extensión y retracción
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga

Rotura de un puntal, por fatiga del material o por corrosión interna ó externa
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento ó de clavazón
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales

Normas ó medios preventivos tipo en el manejo de puntales.

Los puntales se acopiarán ordenadamente, por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

Se izarán ó descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre batéas, flejados para evitar caídas.

Cuando se transporten a hombro (ó brazo) irán con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión ó retracción.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical, serán los que se acuñarán. los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón, y siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda.

Los puntales se arriostarán horizontalmente, caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión, utilizando para ellos las piezas abrazaderas, equipo complementario del puntal.

Los puntales de madera se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí. Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo. Se prohíbe el empalme ó suplementación con tacos, fragmentos de puntal, etc.

Los puntales metálicos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin de los puntales, los tendrán engrasados, el fuste carecerá de deformaciones y estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones personales.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Guantes de cuero y botas de seguridad

Ropa de trabajo

Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales

5. MAQUINARIA

DISPOSICIÓN DE LA MAQUINARIA.

Maquinaria para el movimiento de tierras (minirretroexcavadora, pala cargadora, camión basculante y dumper motovolquete)

Montacargas

Grúas móviles para izar el material de estructura al interior de la obra

Cabrestante mecánico "maquinillo"

Hormigonera eléctrica

Mesa de sierra circular

Compresor

Maquinas-herramientas en general

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos detectables más comunes en el empleo de la maquinaria para el movimiento de tierras.

Vuelco, atropello, atrapamiento y proyecciones

Desplome de tierras a cotas inferiores y de taludes sobre las máquinas

Vibraciones, ruido, polvo ambiental y pisadas en mala posición

Caídas al subir ó bajar de las máquinas

Los derivados de operaciones de mantenimiento

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo de la maquinaria para el movimiento de tierras.

Se prohíbe trabajar ó permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas, serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúa los cortes de suministro y puesta a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina. Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor, extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción ó mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar riesgos de caídas.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas y atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento ó reparación de maquinaria con el motor en marcha.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes ó zanjas, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se prohíbe en esta obra, la realización de replanteos ó mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 metros del borde de la excavación.

No se admitirán palas cargadoras ó retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (ó pórtico de seguridad). Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Se prohíbe izar ó transportar a personas en el interior de la cuchara, y subir ó bajar de la máquina en marcha. Las palas cargadoras y retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. Y de un extintor timbrado con las revisiones al día.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las máquinas en reposo.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe en esta obra, utilizar las palas ó retroexcavadoras como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, aparcamiento, carga y descarga y salida del camión, serán dirigidas por un señalista.

El ascenso ó descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

En los motovolquetes no se cargará el cubilote por encima de la carga máxima en él grabada y está prohibido en esta obra, el transporte de personas.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 km./hora.

Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro para el conductor, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

Se instalarán topes de final de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers, que impidan la visibilidad frontal.

Protecciones personales.

Casco de polietileno, de uso obligatorio para abandonar maquinaria con cabina

Gafas y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

Guantes de cuero, botas de seguridad, calzado para conducción de vehículos

Trajes para tiempo lluvioso, botas de goma ó P.V.C.

Cinturón y muñequeras elásticas antivibratorias

Protectores auditivos y ropa de trabajo

MONTACARGAS

Riesgos detectables más comunes en el empleo de montacargas.

Caída de personas desde altura (montaje) al vacío

Desplome de plataforma

Atrapamientos, golpes, contactos con la energía eléctrica

Golpes por objetos desprendidos durante la elevación ó descenso

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo del montacargas.

Se instalará una visera protectora a base de tabloncillos, sobre una estructura angular en el acceso a la plataforma del montacargas, para protección de impactos por caída de materiales.

Se instalarán pasarelas sólidas de unión para el desembarco, carga y descarga del montacargas en cada planta, limitadas lateralmente por barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Diariamente se efectuará una revisión del estado de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y puertas de los montacargas, por el vigilante de seguridad, de la que quedará constancia en una ficha de mantenimiento a disposición de la Dirección Facultativa.

Las labores de mantenimiento y ajuste de los montacargas de esta obra, se realizarán en posición de máquina parada.

Se instalarán junto a los umbrales de acceso a los montacargas y en cada planta, señales de peligro reforzadas con los siguientes textos: "Baje la puerta de cierre, una vez descargado el material", "peligro, no se asome por el hueco del montacargas".

La plataforma se cargará con el material a elevar uniformemente repartido, de tal forma que quede asegurado que no habrá desplomes durante el recorrido.

Las plataformas de los montacargas estarán rodeadas de una barandilla angular de 1,20 m. de altura, cubierta en sus vanos con malla metálica electrosoldada, en cuadrícula máxima de 4x4 cm.

Los montacargas fuera de servicio temporal, quedarán señalizados mediante la instalación de un cartel con la siguiente leyenda: "Aparato fuera de servicio por avería, no conectar".

Los montacargas estarán dotados de un cartel informativo con la siguiente leyenda: "Carga máxima... kg." En ningún momento se sobrepasará la carga señalada en el rótulo.

Se instalará un cartel con la leyenda "Prohibido subir a las personas", pendiente de la puerta de cierre de cada cota a nivel de parada de los montacargas.

Los elementos mecánicos del motor estarán cubiertos por medio de una carcasa protectora de atrapamientos y de caída de objetos que pudieran deteriorarlo.

Los montacargas tendrán instalada constantemente una puerta dispuesta en cada parada, delante del acceso, será capaz de accionar un sistema eléctrico ó manual que desconecte el montacargas con tan solo abrir alguna de ellas.

Diariamente se barrerán las plataformas de los montacargas, en prevención de la acumulación de desechos y asimilables.

La botonera de accionamiento de los montacargas se ubicarán a una distancia mínima de 3 m. del hueco de acceso a la plataforma de elevación.

Estarán dotados de desconexión automática, en caso de obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.

Las plataformas y los lugares de desembarco estarán iluminados con energía eléctrica, en prevención de accidentes por puntos oscuros.

Protecciones personales.

Para maniobras de carga y descarga:

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Botas de seguridad y de goma ó P.V.C. y guantes de cuero y de goma

Trajes para ambientes lluviosos y ropa de trabajo

Para maniobras de mantenimiento, de montaje y desmontaje:

Además de las anteriores, guantes aislantes para baja tensión

Cinturón porta-herramientas

Cinturón de seguridad de la clase C

CABRESTANTE MECÁNICO Ó MAQUINILLO

Riesgos detectables más comunes en el empleo del cabrestante mecánico (maquinillo).

Caídas al vacío, de la carga y la máquina

Los derivados de las sobrecargas

Atrapamientos y contactos con la energía eléctrica

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo del cabrestante mecánico, "maquinillo".

El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes para cada apoyo, atornillados a unas placas de acero, para reparto de cargas en la cara inferior del forjado. No se permitirá la sustentación de los maquinillos por contrapeso.

La toma de corriente de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad, dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.

En esta obra los maquinillos estarán dotados de:

1.- Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente

2.- Gancho con pestillo de seguridad

3.- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.

4.- Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas ó guardacabos.

5.- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante en el maquinillo.

6.- Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato fuera de servicio.

Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.

Se prohíbe expresamente anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.

Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 metros, en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior, durante la maniobra de izado ó descenso de cargas.

Se prohíben las operaciones de mantenimiento de los maquinillos, sin desconectar de la red eléctrica.

Protecciones personales.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Botas de seguridad y de goma ó P.V.C. y guantes de cuero y de goma

Trajes para ambientes lluviosos y ropa de trabajo

Cinturón de seguridad clase A ó C

GRÚAS-TORRE FIJA Ó SOBRE CARRILES

En el caso de que la constructora decida utilizar este tipo de maquinaria, se fijan los riesgos detectables más comunes en su empleo.-

- Durante el montaje y desmontaje de la torre y pluma:

Caídas a otro nivel y al vacío

Atrapamientos, golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados

Cortes, sobreesfuerzos y contactos con la energía eléctrica

- Torre en servicio incluso mantenimientos:

Vuelco o caída de la grúa por:

Fuertes vientos. Incorrecta nivelación de la base fija. Incorrecta nivelación de la vía para desplazamiento.

Incorrecta superficie de apoyo. Lastre inadecuado, defectuoso.

Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. Enganche entre cables de izado y entre grúas.

Sobrecarga de la pluma. Descarrilamiento.

Caídas desde altura (mantenimiento ó maquinista en cabina elevada).
Caídas al vacío (mantenimiento ó maquinista).
Atrapamientos.
Incorrecta respuesta de la botonera.
Atropellos durante los desplazamientos por la vía.
Desplome de la carga durante el transporte.
Golpes por la carga a las personas ó cosas durante el transporte aéreo.
Contactos con la energía eléctrica.
Los derivados de las interferencias con líneas aéreas de energía eléctrica.
Los propios del lugar de ubicación de la grúa.

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo de las grúas torre fija ó sobre carriles.

Las vías para sustentación de las grúas-torre cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

Solera de hormigón sobre terreno compactado. Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente). Bien fundamentadas sobre una base sólida (balastro y hormigón). Estarán perfectamente alineadas, con una anchura constante a lo largo del recorrido. Los raíles serán de la misma sección y en su caso con desgaste uniforme. El relleno de materiales entre dos raíles no sobrepasará el nivel de las plazas de apoyo. Se prohíbe el uso de carriles que hayan prestado servicio en zonas curvas de líneas férreas (desgaste de bisel). Se prohíbe el uso de carriles nuevos y el de muy desgastados.

Los carriles a montar se unirán a "testa" mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca.

Bajo cada unión de raíles se dispondrá doble traviesa muy próximas entre sí, cada cabeza de raíl quedará unida a su traviesa mediante "quincialeras".

Los raíles en cada uno de sus extremos finales de vía poseerán un perfil paralelo de fin de carrera de traslación; a continuación un tope elástico y a un metro de éste un tope rígido de final de recorrido, soldado; el carril continuará un metro después de instalado el último tope.

Las vías de las grúas-torre estarán conectadas a tierra de la siguiente forma: Se prohíbe atornillar los bornes del cable de continuidad eléctrica a cada carril de la vía, a los bulones de las quincialeras de amarre entre carriles. La conexión debe ser independiente. Cada carril estará conectado eléctricamente al precedente mediante eclisa con cable desnudo embornado, para que permitan la soldadura eléctrica y el atornillado. De esta forma queda garantizada la continuidad eléctrica de la vía.

El hormigón, solera de cimentación de los carriles de la grúa-torre, sobresaldrá lateralmente de los carriles un mínimo de 80 cm.

Las grúas-torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Estarán dotadas de:

La escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caída.

Engrase permanente en punta para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.

Cable fiador de seguridad para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y de la pluma, desde los contrapesos a la punta.

Ganchos de acero normalizados dotados con pestillos de seguridad y con rótulo de carga máxima admisible.

El vigilante de seguridad (ó personal cualificado) realizará una inspección semanal del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa y dará cuenta a la Dirección Facultativa del chequeo realizado.

Los cables de sustentación de cargas, que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.

En caso de tormentas, se procederá como sigue: Se paralizarán los trabajos con la grúa-torre. Se le dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados. Se izará el gancho libre de cargas junto a la torre. Se procederá a dejar la pluma en veleta. En caso de haberse instalado limitadores de giro, se sugiere dejarlos fuera de servicio.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo, mañana, tarde ó fin de semana, se realizará en la grúa-torre las siguientes maniobras: 1º.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. 2º.- Dejar la pluma en posición "veleta". 3º.- Poner los mandos a cero. 4º.- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión del suministro eléctrico a la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa-torre por criterio de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 km./h.

Los grúas siempre llevarán puesto el cinturón de seguridad clase C, que amarrarán al punto sólido y seguro.

A los maquinistas que deban manejar grúas-torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación, del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa:

-Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad, evitará accidente.

-Si debe trabajar al borde de forjados ó de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario, si la grúa cae, caerá usted con ella.

- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes, en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista.

- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.

- No tarde en realizar "ajustes" a la botonera ó en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al vigilante de seguridad para que sean reparadas.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico ó a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse ó ser origen de accidentes.

- No trabaje con la grúa en situación de avería ó semiavería. Comunique al vigilante de seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
 - Elimine en su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
 - Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general y colgado del interruptor un letrero con la siguiente leyenda: "No conectar, hombres trabajando en la grúa".
 - No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo, ni arrastrarlas. Puede hacer caer la grúa.
 - No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
 - No puentee ó elimine los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
 - Si nota la caída de algún tornillo de la grúa, avise inmediatamente al vigilante de seguridad y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
 - No deje objetos suspendidos del gancho de la grúa durante las noches ó fines de semana.
 - No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar graves accidentes.
 - No permita la utilización de eslingas rotas ó defectuosas para colgar del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
 - Comunique inmediatamente al vigilante de seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata, y deje entre tanto la grúa fuera de servicio.
 - No ize ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
 - Y por último, cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre, deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- El lastre a emplear para las bases de la grúa-torre será de la densidad y granulometría ó piezas prefabricadas de hormigón, fijada por el fabricante del modelo de la grúa, propuesto por el contratista en su Plan de Seguridad. No se admitirán otros lastres por inseguros.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno
- Ropa de abrigo y trabajo
- Botas de seguridad y de goma ó P.V.C.
- Cinturón de seguridad clase A ó C
- En mantenimiento y montadores, botas y guantes aislantes de la electricidad

HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos detectables más comunes en el empleo de la hormigonera eléctrica.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica y sobreesfuerzos
- Golpes con elementos móviles, polvo y ruido ambientales

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo de la hormigonera eléctrica.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación ó zanja.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Tendrán protegidos, mediante una carcasa metálica, los órganos de transmisión (correas, corona y engranaje), para evitar los riesgos por atrapamiento.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (ó de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

El personal encargado del manejo estará autorizado, mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco, y las operaciones de limpieza directa manual se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en prevención de riesgo eléctrico.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas)
- Guantes de goma, botas de seguridad de goma, trajes impermeables, ropa de trabajo
- Protectores auditivos y mascarilla con filtro mecánico recambiable

SIERRA CIRCULAR

Riesgos detectables más comunes en el empleo de la mesa de sierra circular.

- Cortes, golpes por objetos, abrasiones, atrapamientos y emisión de partículas
- Sobreesfuerzos (corte de tablones), emisión de polvo y ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo de la mesa de sierra circular.

- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco

- . Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- Interruptor estanco y toma de tierra

Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco, se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará a la Dirección Facultativa:

- Antes de poner la máquina en servicio, compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo avise al vigilante de seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, compruebe también que el interruptor eléctrico es estanco.

- Utilice el empujador para manejar la madera, considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina sin causa aparente, se detiene, retírese de ella y avise al vigilante de seguridad para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.

- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado ó le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted ó sus compañeros pueden resultar accidentados.

- Para evitar daños en los ojos solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos ó partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco ó salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

- Y por último, en caso de corte de cerámica, efectúe el corte a sotavento, el viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero no lanzarlas sobre sus compañeros. Y, antes de cortar, moje el material cerámico, evitará gran cantidad de polvo.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiarán de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero muy ajustados y botas de seguridad
- Faja elástica (corte de tablonés) y ropa de trabajo
- Para cortes en vía húmeda: Guantes de goma ó de P.V.C. muy ajustados
- Traje impermeable, botas de seguridad de goma y mandil impermeable

COMPRESOR

Riesgos detectables más comunes en el empleo del compresor.

Durante el transporte interno: Vuelco, atrapamiento, caída a zanja

En servicio: Ruido, rotura de manguera de presión, los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Atrapamiento en operaciones de mantenimiento

Normas ó medidas preventivas en el empleo del compresor.

El transporte directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a dos metros del borde de coronación de excavaciones ó zanjas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

A ser posible, los compresores a emplear serán de los llamados "silenciosos".

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de atrapamientos y ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible, se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios ó explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ó desgastes que puedan predecir un reventón.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados
- Taponillos y protectores auditivos
- Botas de seguridad, guantes de goma ó P.V.C. y ropa de trabajo

MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

Riesgos más comunes en el empleo de máquinas-herramientas.

Cortes, quemaduras, golpes, proyecciones de fragmentos y caídas de objetos

Contactos con la energía eléctrica

Vibraciones y ruido

Explosión (trasiego de combustibles)

Normas ó medidas preventivas tipo en el empleo de máquinas-herramientas.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente, mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardados propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, ó de contacto con la energía eléctrica.

Se prohíbe realizar reparaciones ó manipulaciones en la máquina accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizarán mediante montacorreas, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar riesgos de atrapamiento.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables ó explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m., para evitar el alto nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos, en lugares cerrados ó con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte ó taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Protecciones personales.

Casco de polietileno, guantes de seguridad y botas de seguridad ó de goma

Gafas de seguridad antiproyecciones, antiimpactos y antipolvo

Protectores acústicos, mascarilla filtrante antipolvo

Mandil, polainas y muñequeras impermeables (trabajos ambientes húmedos)

Normas o medidas preventivas tipo, durante el montaje de estructura metálicas:

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de estructura), serán gobernados por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el cinturón de seguridad, que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo esta redes horizontales de seguridad.

Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura, con el fin de verificar su buen estado.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, conectado al grupo. Se exige el uso de recogepinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de los "pies derechos", pilares ó paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente debajo de tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán tejadillos, viseras ó protectores de chapa.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

Las operaciones de soldadura de pilares se realizarán desde "plataformas o castilletes" de hormigonado.

Las operaciones de soldadura de jácenas, se realizarán desde andamios metálicos tubulares, provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura y de barandilla perimetral de 90 cm. de altura, compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Protecciones personales.

Además de las ya señaladas en este capítulo, serán las siguientes:

Botas de seguridad con suela aislante y pantalla de mano para soldadura

Manoplas, mandil, polainas, yelmo y gafas de soldador

6. INSTALACIONES PROVISIONALES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Descripción de los trabajos.

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas ó subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante y protección intemperie, con entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un contador. La profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro, saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de grúas, montacargas, maquinillo, vibrador, hormigonera, etc., dotados de interruptor onnipolar é interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Riesgos detectables más comunes.

Contactos eléctricos directos é indirectos

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Mal comportamiento de las tomas de tierra

Caídas al mismo y distinto nivel

Normas ó medidas preventivas tipo para los cables.

El calibre ó sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables, rasgones, repelones, etc., y no se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2,20 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Se evitarán los empalmes aunque sean antihumedad.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico, no coincidirán con el de suministro provisional de agua a las plantas.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los dos metros, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

Normas ó medidas preventivas para los interruptores.

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, adherida en la puerta llevará una señal normalizada de "Peligro, electricidad". Estas cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, ó bien de pies derechos estables.

Normas ó medidas preventivas tipo para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

Estos cuadros eléctricos serán colgados, pendientes de tableros de madera recibidos, bien a los paramentos verticales, bien a pies derechos estables.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a la banqueta de maniobra ó alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

Normas ó medidas preventivas tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán desde los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato ó máquina, evitando las conexiones mediante uso de un enchufe para triple conexión.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas ó medidas preventivas tipo para la protección de circuitos.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas y aparatos de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades: 300 mA (según R.E.B.T.) alimentación a la máquina; 30 mA (según R.E.B.T.) alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad y 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Normas ó medidas preventivas tipo para las tomas de tierra.-

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo el equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica ó placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores, amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos: Carriles para estancia ó desplazamiento de grúas-torre y para carriles de desplazamiento de montacargas.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno, de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa ó conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa ó conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas ó medidas preventivas tipo para la instalación de alumbrado.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Se realizará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

La iluminación sobre portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 245 V.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los dos metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo. Siempre que sea posible se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando los rincones oscuros.

Normas ó medidas preventivas tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en el que se detecte fallo, momento en el que se declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea: "No conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación ó modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la efectuarán los electricistas.

Protecciones personales.

Casco de polietileno para riesgos eléctricos

Botas de seguridad aislantes a la electricidad

Plantillas anticlavos

Cinturón de seguridad clase C

Ropa de trabajo y trajes impermeables para ambientes lluviosos

banqueta y alfombrilla aislantes de la electricidad

Compradores de tensión

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Las causas que originan la aparición de un incendio en un edificio en construcción, no son distintas de las que se generan en otro lugar; existencia de una fuerte ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados é identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en el almacén previsto para ello.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando uno de 6 kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra, uno de 5 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg. de polvo seco polivalente en el almacén de herramienta y sustancias inflamables.

Así mismo, deberán tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como: agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libre de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Normas o medidas preventivas tipo, durante el montaje de estructura metálicas:

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de estructura), serán gobernados por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el cinturón de seguridad, que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo estas redes horizontales de seguridad.

Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura, con el fin de verificar su buen estado.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, conectado al grupo. Se exige el uso de recogepinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de los "pies derechos", pilares ó paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente debajo de tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán tejadillos, viseras ó protectores de chapa.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

Las operaciones de soldadura de pilares se realizarán desde "plataformas o castilletes" de hormigonado.

Las operaciones de soldadura de jácenas, se realizarán desde andamios metálicos tubulares, provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura y de barandilla perimetral de 90 cm. de altura, compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Protecciones personales.

Además de las ya señaladas en este capítulo, serán las siguientes:

Botas de seguridad con suela aislante y pantalla de mano para soldadura

Manoplas, mandil, polainas, yelmo y gafas de soldador

7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y SALUD

COMEDORES

La superficie mínima necesaria se calculará a razón de 1,20 metros cuadrados, como mínimo por cada operario. Dado que la obra es en las proximidades de un centro urbano, es de prever que muchos trabajadores irán a sus casas de comida ó a sus propias casas, en vez de traerla preparada de casa.

Si fuera necesario, contendrá las mesas, sillas ó bancos y menaje de comedor. Un grifo en la pileta (para cada 10 operarios), y un calienta-comidas de 4 fuegos para cada 50 operarios.

ASEOS

Si fueran necesarios su dotación será la siguiente:

1 inodoro por cada 10 trabajadores a contratar

1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar

1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar

1 espejo de 40 x 50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores a contratar

Jaboneras, portarrollos, toalleros, según nº de cabinas y lavabos

Toallas desechables ó secadores automáticos

Instalaciones de agua caliente, por medio de un termo acumulador, y fría

VESTUARIOS

Si fueran necesarios su dotación será la siguiente:

1 taquilla guardarropa por cada trabajador contratado

Bancos y sillas suficientes

Perchas para colgar la ropa

Superficie mínima de dos metros cuadrados por cada trabajador contratado

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

La obligación de la construcción de un botiquín queda marcada para una contratación de 50 ó más trabajadores no dependientes de empresas con servicio médico, ó en los centros de trabajo que empleen a 25 trabajadores ó más sujetos a riesgos especialmente graves, previa declaración de la Delegación de Trabajo Provincial.

No obstante, se preverá un armario conteniendo los siguientes elementos como instalación fija, además de un maletín-botiquín portátil: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, una caja de gasas estéril (linitul, apósitos), una caja de algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua ó hielo, bolsa conteniendo guantes esterilizados, termómetro clínico, caja de apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Oficina de obra. Si fuera necesario se instalará una oficina de obra prefabricada, con una superficie mínima de 15 m2, dotada del mobiliario indispensable, a utilizar por la Empresa Constructora y por la Dirección Facultativa.

León, 21 de septiembre de 2017
EL ARQUITECTO

José Mateo Llorente Canal

III. PLIEGO DE CONDICIONES

III. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO: Proyecto básico y de ejecución de edificio de Usos Múltiples

SITUACIÓN: Calle El Torganillo, s/nº. Lorenzana (León)

PROMOTOR: Ayuntamiento de Cuadros

- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL
- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR
- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

SUMARIO

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**
 - Naturaleza y objeto del pliego general
 - Documentación del contrato de obra
- **CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
 - EPIGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS
 - Delimitación de competencias
 - El Proyectista
 - El Constructor
 - El Director de obra
 - El Director de la ejecución de la obra
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación
 - EPIGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
 - Verificación de los documentos del Proyecto
 - Plan de Seguridad y Salud
 - Proyecto de Control de Calidad
 - Oficina en la obra
 - Representación del Contratista. Jefe de Obra
 - Presencia del Constructor en la obra
 - Trabajos no estipulados expresamente
 - Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
 - Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
 - Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
 - Faltas de personal
 - Subcontratas
 - EPIGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN
 - Daños materiales
 - Responsabilidad civil
 - EPIGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES
 - Caminos y accesos
 - Replanteo
 - Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
 - Orden de los trabajos
 - Facilidades para otros Contratistas
 - Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
 - Prórroga por causa de fuerza mayor
 - Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
 - Condiciones generales de ejecución de los trabajos
 - Documentación de obras ocultas
 - Trabajos defectuosos
 - Vicios ocultos
 - De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
 - Presentación de muestras
 - Materiales no utilizables
 - Materiales y aparatos defectuosos
 - Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
 - Limpieza de las obras
 - Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Acta de recepción
De las recepciones provisionales
Documentación de seguimiento de obra
Documentación de control de obra
Certificado final de obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De la recepción definitiva
Prórroga del plazo de garantía
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

• **CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

EPÍGRAFE 1.º

Principio general

EPÍGRAFE 2.º

Fianzas
Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devolución de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• **CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados

Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- **CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO**

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

- **CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI

A. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y

profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con

recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la

elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) 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. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- o) Los trabajadores de la obra, en su caso, deberán ser autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o

las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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 la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las

obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- 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.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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 todo 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.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Ley Derogada.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y aistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de

acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales copiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica

de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por

no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- 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. Este precio por unidad de obra es invariable y 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, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista 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 Contratista 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.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- 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 Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada 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 a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador 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 Contratista 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 Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción 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 lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con

mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en

concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados 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% del importe de la ejecución material de la obra.
- 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 especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados 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.

B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como 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, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización 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 a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H₂O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la

Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antihermético tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
 - Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
- También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales,

tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no

se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante apilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el

encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sellados, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc...

▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras

tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apiestrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grosor de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostadas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cícaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con

el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbrebras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbrebras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a

los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Filtros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o filtros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiásfalto y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- **Aislantes de lana mineral.**

Filtros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- **Aislantes de fibras minerales.**

Termoacústicos.

Acústicos.

- **Aislantes de poliestireno.**

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

- **Aislantes de polietileno.**

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- **Aislantes de poliuretano.**

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- **Aislantes de vidrio celular.**

- **Elementos auxiliares:**

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grasas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Quando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confectionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonanán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida,

formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

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 16-2-72 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 a la 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 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:
Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:
Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:
Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grasas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del

tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán

a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a

2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios. Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 1.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

CAPITULO IV ANEXOS CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

EPÍGRAFE 1.º ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que

figuran en el presente proyecto.

- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º
ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: DB-HR y LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º
ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el período de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la

construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente

extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

León, 21 de septiembre de 2017
EL ARQUITECTO

José Mateo Llorente Canal

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDIFICIO USOS MULTIPLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
.	h.	Oficial segunda	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0	ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 100 lm.	41.00 CUARENTA Y UN EUROS
15	Hr	Oficial primera electricista	18.09 DIECIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
2	h.	Oficial primera	25.64 VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
A01AL090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	3.14 TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
A01MA080	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	3.43 TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
M01MP010	h.	Proyector de mortero 3 m3/h.	9.53 NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
M02GE050	h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	117.97 CIENTO DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
M02GT250	ms	Alquiler grúa torre 40 m. 1000 kg.	1,372.18 MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
M02GT320	ud	Mont/desm. grúa torre 40 m. flecha	3,995.72 TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
M02GT360	ms	Contrato mantenimiento	69.10 SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
M02GT370	ms	Alquiler telemando	109.73 CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
M02GT380	ud	Tramo de empotramiento grúa torre	1,427.08 MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2.96 DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3.16 TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
M05EC110	h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	36.13 TREINTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	65.80 SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	49.43 CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	54.91 CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	46.13 CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	54.28 CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	0.36 CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
M11HV120	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	5.21 CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
M13EA510	d.	Panel metálico-fenól. 3,00x1,00	1.10 UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
M13EA520	d.	Grapa unión paneles met.	0.08 CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
M13EA530	d.	Tuerca palomilla	0.01 CERO EUROS con UN CÉNTIMOS
M13EA540	d.	Placa tuerca palomilla	0.01 CERO EUROS con UN CÉNTIMOS
M13EA550	d.	Barra dywidag 1,00 m.	0.01 CERO EUROS con UN CÉNTIMOS
O01OA030	h.	Oficial primera	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OA040	h.	Oficial segunda	24.78 VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
O01OA050	h.	Ayudante	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OA060	h.	Peón especializado	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OA070	h.	Peón ordinario	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB090	h.	Oficial solador, alicatador	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB100	h.	Ayudante solador, alicatador	20.14 VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
O01OB110	h.	Oficial yesero o escayolista	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB120	h.	Ayudante yesero o escayolista	20.14 VEINTE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero	25.64 VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
O01OB160	h.	Ayudante carpintero	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34 DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	22.60 VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	25.64 VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	16.48 DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
O01OB220	h.	Ayudante electricista	22.08 VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
O01OB230	h.	Oficial 1ª pintura	20.07 VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
O01OB240	h.	Ayudante pintura	18.59 DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
O01OB250	h.	Oficial 1ª vidriería	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	18.42 DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	12.61 DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
P01AG020	t.	Garbancillo 4/20 mm.	14.21 CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
P01AG130	m3	Grava 40/80 mm.	10.96 DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDIFICIO USOS MULTIPLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P01BT010	ud	B.termoarcilla Ceratres 30x19x14	0.41 CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
P01BT040	ud	B.termoarcilla Ceratres 30x19x29	0.42 CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	107.74 CIENTO SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P01CC120	t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	184.94 CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P01CY010	t.	Yeso negro en sacos	39.17 TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
P01DC010	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1.77 UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P01DW050	m3	Agua obra	1.22 UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
P01DW090	ud	Pequeño material	1.37 UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	269.43 DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con Y TRES CÉNTIMOS
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	57.00 CINCUENTA Y SIETE EUROS
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	53.00 CINCUENTA Y TRES EUROS
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	88.53 OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
P01LH020	ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0.10 CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
P01LT020	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	114.30 CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	79.71 SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	69.73 SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
P01UC030	kg	Puntas 20x100	7.90 SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
P02CVM080	ud	Man.un.s/tope H-H PVC j.peg.c.gris D=160	5.59 CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6.43 SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
P02EAT020	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	12.15 DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
P02EAT030	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	14.20 CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
P02EDF005	ud	Sum.sif./rej.circ. fund. L=150x150 Dt=35	12.00 DOCE EUROS
P02EDS030	ud	Sum.sif./rej. PVC L=300 s.vert. D=90-110	19.52 DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
P02TVO020	m.	Tub.PVC compac. j.elást.c.teja SN4 D=160	5.84 CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P02TVO320	m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=125	5.00 CINCO EUROS
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1.50 UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
P03AC010	kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0.76 CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P03AC100	kg	Acero corrugado B 400 S pref.	0.92 CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	0.49 CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P03AC220	kg	Acero co. elab. y arm. B 500 S	1.14 UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
P03AL005	kg	Acero laminado A-42b	0.66 CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P03AL015	m2	Plancha nervometal 5 mm.	4.49 CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P03AM030	m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	1.64 UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	1.09 UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
P04PW010	m.	Cinta de juntas yeso	0.05 CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
P04PW015	m.	Cinta juntas p.placa yeso	0.10 CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
P04PW035	kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0.59 CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P04PW045	kg	Pasta para juntas	1.12 UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS
P04PW080	ud	Tornillo 3,9 x 35	0.01 CERO EUROS con UN CÉNTIMOS
P04PW090	ud	Tornillo 3,9 x 25	0.01 CERO EUROS con UN CÉNTIMOS
P04PW110	ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0.02 CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS
P04PW170	m.	Montante de 70 mm.	1.87 UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P04PW250	m.	Canal 73 mm.	1.77 UN EURO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P04PW330	m.	Maestra 60x27	1.95 UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P04PW560	m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0.67 CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P04PW590	kg	Pasta de juntas Fermacell	1.59 UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P04PY020	m2	Placa yeso estándar 12,5 mm.	4.95 CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P04PY032	m2	Placa yeso laminado normal 13x1.200 mm.	5.00 CINCO EUROS
P04RP010	kg	3D Cotegran	0.77 CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P04RW030	m2	Malla mortero	2.88 DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P04RW060	m.	Guardavivos plástico y metal	0.22 CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
P04TW154	ud	Varilla cuelgue 1 m.	1.09 UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
P04TW210	ud	Cuelgue regulable combinado	0.67 CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P04TW220	ud	Conector maestra 60x27	0.43 CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
P04TW230	ud	Caballete maestra 60x27	0.29 CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
P04TW540	ud	Fijaciones	0.36 CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
P05CW010	ud	Tornillería y pequeño material	0.19 CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
P05WTB010	m2	P.sandw-cub ac.galv.+EPS+ac.prelac 40mm	14.00 CATORCE EUROS
P06SL066	m2	Lám.Polietileno 0,5 mm.	0.33 CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
P08XBH060	m.	Bord.hor.bicapa gris 9-10x20	2.98 DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P10VN040	m.	Vierteaguas piedra granítica 38x3cm	13.16 TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
P11CH020	ud	P.paso CLH melam/p.país	100.00 CIEN EUROS
P11PP010	m.	Preferco de pino 70x35 mm.	1.93 UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
P11PR040	m.	Galce de DM R.melam 70x30 mm.	2.29 DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDIFICIO USOS MULTIPLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P11RB040	ud	Pernio acero inox 80/95 mm.	0.53 CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
P11RP010	ud	herrajes	7.96 SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P11TL040	m.	Tapajunt. DM LR melam 70x10	0.64 CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P11WA020	ud	Barn.hoja p.ciegas/vidrier.1v.	29.45 VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P11WP080	ud	juego tornilleria acero inox	0.02 CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS
P12ACT100	m2	Vent. oscilo o puerta con rot.pte.term.	170.00 CIENTO SETENTA EUROS
P13CG470	ud	Puerta seccional indust. 5,00x2,50	1,000.00 MIL EUROS
P13CM070	ud	Equipo automat.p.seccional indust.	550.00 QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
P13CP420	ud	P.en.seg.galv.sendzimir 96x210cm	380.00 TRESCIENTOS OCHENTA EUROS
P13CS010	ud	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	87.55 OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P13CX020	ud	Cerradura contacto simple	22.33 VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
P13CX050	ud	Pulsador interior abrir-cerrar	23.34 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P13CX150	ud	Emisor monocanal micro	23.03 VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS
P13CX180	ud	Receptor monocanal	59.32 CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
P13CX200	ud	Cuadro de maniobra	120.00 CIENTO VEINTE EUROS
P13CX230	ud	Transporte a obra	63.66 SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P13DR100	m2	Reja 4 plet.40x5/red.maciz. 16mm	40.00 CUARENTA EUROS
P13EE010	ud	Esc.emergenc.	1,000.00 MIL EUROS
P14ECH022	m2	Vidrio camara 3+3/14/4	50.16 CINCUENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
P14FH005	m2	Perfiles PVC verticales	8.45 OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P14FH010	ud	Vidr.mold.doble 190x190x80 .	1.80 UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
P15DB010	ud	Módul.conta.monof(unifa)	91.97 NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P15EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	23.44 VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	0.33 CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
P15EC010	ud	Registro de comprobación + tapa	19.87 DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P15EC020	ud	Puente de prueba	7.07 SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
P15ED030	ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3.57 TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P15FE010	ud	I. Mag.PIA (I+N) 10 A	15.00 QUINCE EUROS
P15FE020	ud	I. Mag. PIA (I+N) 16 A	20.00 VEINTE EUROS
P15FE040	ud	I. General Automatico 40A	14.41 CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
P15GA010	m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0.20 CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
P15GA020	m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0.31 CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.18 CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
P15GB020	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0.20 CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
P15GC020	m.	Tubo PVC corrug.forrado M 25/gp7	0.28 CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
P15GC030	m.	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	0.45 CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
P15GK050	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.30 CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
P15MHC030	ud	Conmutador BJC Iris	20.00 VEINTE EUROS
P15MLD090	ud	Base enchu.schuko Legrand Plexo 55	15.00 QUINCE EUROS
P15MNA010	ud	Interruptor unipo. Niessen-Stylo	3.84 TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P15MRC060	ud	Base ench.schuko Bticino Luna	7.00 SIETE EUROS
P16BB240	ud	Lumin. estancia dif.acrilic. 2x36 W. AF	30.00 TREINTA EUROS
P16BF090	ud	Proyector rectangular 150W.Rx7S	105.00 CIENTO CINCO EUROS
P16CC090	ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	2.05 DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
P16CD050	ud	Lámp.halnur.Mastercolour 150W.Rx7S	30.94 TREINTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P16ELC060	ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 210 lm.	125.00 CIENTO VEINTICINCO EUROS
P17CD050	m.	Tubo cobre rígido 20/22 mm.	2.03 DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS
P17CH020	m.	Tubo cobre en rollo 13/15 mm.	1.33 UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
P17CH030	m.	Tubo cobre en rollo 16/18 mm.	1.60 UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
P17CW020	ud	Codo cobre de 15 mm. s/s	0.34 CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P17CW030	ud	Codo cobre de 18 mm. s/s	0.70 CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
P17CW040	ud	Codo 90° HH cobre 22 mm.	0.39 CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P17JL020	m.	Bajante p.lacada D100 mm. p.p.piezas	11.00 ONCE EUROS
P17JL360	ud	Abrazadera p.lacada D100 mm.	2.00 DOS EUROS
P17JP080	ud	Collarín bajante PVC D=125mm. c/cierre	1.40 UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
P17NL080	m.	Canalón p.lacado cuad.333 mm. p.p.piezas	10.00 DIEZ EUROS
P17PA030	m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)25mm	0.61 CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
P17PA060	m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 50mm	1.73 UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
P17PP160	ud	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1.88 UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P17PP250	ud	Collarin toma PP 32 mm.	1.67 UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P17SB030	ud	Bote sifóni.aéreo t/inox.5 tomas	10.44 DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P17SV020	ud	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	1.66 UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P17SV100	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	1.53 UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
P17SW020	ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	4.14 CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
P17VC010	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	1.09 UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDIFICIO USOS MULTIPLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P17VC020	m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	1.04 UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
P17VC030	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	1.26 UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
P17VC070	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.125mm	3.53 TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
P17VP010	ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 32 mm.	0.35 CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
P17VP020	ud	Codo PVC evacuación 40 mm.j.peg.	0.42 CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
P17VP030	ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 50 mm.	0.66 CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P17VP070	ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 125mm.	2.06 DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS
P17VP150	ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 125mm.	3.80 TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
P17VP170	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0.73 CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
P17VP180	ud	Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0.78 CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P17VP190	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	0.70 CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
P17XE030	ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	4.41 CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
P17XE040	ud	Válvula esfera latón roscar 1"	15.66 QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P17XE070	ud	Válvula llave de corte	7.00 SIETE EUROS
P17XP050	ud	Llave paso empot.mand.redon.22mm	11.01 ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS
P17XT030	ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2.62 DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
P17YC020	ud	Codo latón 90° 25 mm-3/4"	4.44 CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
P17YC060	ud	Codo latón 90° 63 mm.-2"	16.76 DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P17YE060	ud	Enlace mixto latón macho 63mm.-2"	14.37 CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
P18DP220	ud	P. ducha 80x80 blanco	153.68 CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P18GD050	ud	Monomando ext. ducha telf. cromo s.n.	33.14 TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
P18GL030	ud	Grif.monobloc lavabo cromo s.n.	25.67 VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
P18GW040	ud	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	2.25 DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
P18IB080	ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. Giralda	197.02 CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS
P18LE020	ud	Lavabo 56x47cm. blanco.	51.08 CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS
P23FJ030	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	35.00 TREINTA Y CINCO EUROS
P23FK030	ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2.28 DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
P25EI010	l.	Pint. plást. económica b/color Mate Slam	2.19 DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
P25OU030	l.	Imp.epoxidica 2 comp. Impriepox M-10+C	11.51 ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
P25OU080	l.	Imprimación antioxidante	12.37 DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
P25OZ040	l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8.32 OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
P25PF020	l.	Pint. intumescente para met/mad/obra	5.48 CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P25WW220	ud	Pequeño material	1.09 UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
PLEGR008629Ud	l.	Diferencia 40A. 30 mA	85.00 OCHENTA Y CINCO EUROS
PLEGR601072Ud	l.	Caja mod emp. P.T. 3x12 Ekinoxe	44.34 CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U01AA011	H.	Peón ordinario	14.80 CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
U01FY635	Hr	Ayudante electricista	15.24 QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
U30ER115	MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	1.10 UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
U30JW071	MI	Conductor ES07Z1-K 16(Cu)	0.55 CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U30JW130	MI	Tubo PVC rígido D=50	1.10 UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
vestu	h.	Oficial primera	23.39 VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02AM010 m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA

Desbroce y limpieza superficial del terreno (hasta 15 cm.), una vez realizadas las demoliciones, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA070	0.006 h.	Peón ordinario	22.08	0.13	
M05PN010	0.007 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	49.43	0.35	
TOTAL PARTIDA					0.48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E02EM030 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA070	0.060 h.	Peón ordinario	22.08	1.32	
M05EN030	0.080 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	65.80	5.26	
TOTAL PARTIDA					6.58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E02EES040 m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC.

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos compactos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	22.08	2.21	
M05EC110	0.050 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	36.13	1.81	
TOTAL PARTIDA					4.02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E01DTW020 m3 CARGA/TRAN.VERT.<30km.MAQ/CAM.

Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, con todos los permisos y autorizaciones necesarios previa separación y clasificación de los residuos según normativa, con camión volquete o contenedor, con carga por medios manuales o mecánicos, según plan de gestión de los residuos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

M05PN030	0.010 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	54.91	0.55	
M07CB030	0.040 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	46.13	1.85	
M07N060	1.060 m3	Canon de desbroce a vertedero	0.36	0.38	
TOTAL PARTIDA					2.78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C02 RED DE SANEAMIENTO

E03ALR040 ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 70x70x65 cm.

Arqueta de registro de 70x70x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm.de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada, incluso la excavación de tierras y relleno posterior. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA030	1.200 h.	Oficial primera	23.39	28.07	
O01OA060	0.750 h.	Peón especializado	22.08	16.56	
P01HM020	0.059 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	88.53	5.22	
P01LT020	0.085 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	114.30	9.72	
P01MC040	0.035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	69.73	2.44	
P01MC010	0.027 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	79.71	2.15	
P03AM070	0.620 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	1.09	0.68	
P02EAT030	1.000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	14.20	14.20	
TOTAL PARTIDA					79.04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E03ALR020 ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.

Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm.de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada, incluso la excavación de tierras y relleno posterior. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA030	1.200 h.	Oficial primera	23.39	28.07	
O01OA060	0.700 h.	Peón especializado	22.08	15.46	
P01HM020	0.042 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	88.53	3.72	
P01LT020	0.056 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	114.30	6.40	
P01MC040	0.023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	69.73	1.60	
P01MC010	0.015 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	79.71	1.20	
P03AM070	0.380 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	1.09	0.41	
P02EAT020	1.000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	12.15	12.15	
TOTAL PARTIDA					69.01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

E03OEP008 m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; relleno y compactando con tierras procedentes de la misma excavación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA030	0.100 h.	Oficial primera	23.39	2.34	
O01OA060	0.050 h.	Peón especializado	22.08	1.10	
P01AA020	0.200 m3	Arena de río 0/6 mm.	18.42	3.68	
P02TVO320	1.000 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=125	5.00	5.00	
TOTAL PARTIDA					12.12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03OEP130	m.	TUBO PVC COMP. J.ELÁS. SN4 C. TEJA 160mm			
<p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, con pediente uniforme, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.</p>					
vestu	0.200 h.	Oficial primera	23.39	4.68	
O01OA060	0.100 h.	Peón especializado	22.08	2.21	
P01AA020	0.220 m3	Arena de río 0/6 mm.	18.42	4.05	
P02CVM080	0.152 ud	Man.un.s/tope H-H PVC j.peg.c.gris D=160	5.59	0.85	
P02CVW250	0.003 Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6.43	0.02	
P02TVO020	1.000 m.	Tub.PVC compac. j.elást.c.teja SN4 D=160	5.84	5.84	
TOTAL PARTIDA					17.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E03EUP040 ud SUM. SIF. PVC C/REJ. PVC 250x250 110-125

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250x1000 mm. y con salida vertical u horizontal de 110- 125 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, y sin incluir arqueta de apoyo. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB170	0.500 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18.34	9.17	
P02EDS030	1.000 ud	Sum.sif./rej. PVC L=300 s.vert. D=90-110	19.52	19.52	
P01DW090	2.000 ud	Pequeño material	1.37	2.74	
TOTAL PARTIDA					31.43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

E03EUF010 ud SUM. SIF. FUND. C/REJ. FUND. 150x150x1000 mm

Sumidero sifónico de fundición de 150x150x1.000 mm. con rejilla de fundición y con salida vertical u horizontal de 35 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre. Sin incluir arqueta de apoyo. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB170	0.300 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18.34	5.50	
O01OB180	0.200 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	22.60	4.52	
P02EDF005	1.000 ud	Sum.sif./rej.circ. fund. L=150x150 Dt=35	12.00	12.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					23.39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C03 CIMENTACION Y ESTRUCTURA

E04CM040 m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y vibrado por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

E010A070	0.100 h.	Peón ordinario	22.08	2.21	
P01HM010	1.000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	53.00	53.00	
TOTAL PARTIDA					55.21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E04CA080 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I CIMENT. V.G.ENCOF.

Hormigón armado HA-25 N/mm2 consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (25 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

E04CA060	1.000 m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.GRÚA	95.03	95.03	
E04CE020	1.000 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	16.66	16.66	
TOTAL PARTIDA					111.69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E04MA043 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 V.GRÚA

Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (20 kg/m3), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a dos caras con acabado liso visto al interior y relieve madera al exterior, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado, con acabado superficial en relieve visto imitando entablado de madera. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

E04MEF020	5.000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m.	6.10	30.50	
E04MM028	1.000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.GRÚA	73.84	73.84	
E04AB020	20.000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0.74	14.80	
TOTAL PARTIDA					119.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E05AA010 kg ACERO A-52b EN ESTRUCT.SOLDAD

Acero laminado A-52b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante, instalado y colocado según plano, de , según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV/incluso medios para montaje y medios para la toma de medidas de seguridad. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O010B130	0.010 h.	Oficial 1º cerrajero	23.39	0.23	
O010B140	0.010 h.	Ayudante cerrajero	22.08	0.22	
P03AL005	1.050 kg	Acero laminado A-42b	0.66	0.69	
P25OU080	0.010 l.	Imprimación antioxidante	12.37	0.12	
P01DW090	0.100 ud	Pequeño material	1.37	0.14	
TOTAL PARTIDA					1.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E05AF030	m2	FORJ. PLAC.NERVOMETAL 5cm>4m			
		Forjado colaborante realizado a base de planchas metálicas nervada galvanizada de 0,5 mm. de espesor y una longitud superior a 4m. con una capa de hormigón HA-25 N/mm2. Tmaz.20 mm. de 15 cm. de espesor medio, de consistencia plástica, vertido manual y vibrado, elaborado en central, incluso armadura 10 Kg/m2. dispuesta como indican los planos, incluso apeo, encofrado y desencofrado, terminado, según se especifica en los planos. Según normas NTE y EHE. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB010	0.350 h.	Oficial 1ª encofrador	23.39	8.19	
O01OB020	0.350 h.	Ayudante encofrador	22.08	7.73	
E04AB020	1.700 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0.74	1.26	
P01HA010	0.150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	57.00	8.55	
P03AL015	1.100 m2	Plancha nervometal 5 mm.	4.49	4.94	
M07CG010	0.010 h.	Camión con grúa 6 t.	54.28	0.54	
TOTAL PARTIDA					31.21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E04SA080	m2	SOL.ARM.HA-25, 15 cm.#15x15x6+ECH.25			
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., i/vertido, colocación y armado con mallazo de acero electrosoldado B500T de 150x150x6 mm., p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y acabado pulido, i/encachado de piedra caliza 30/60 de 25cm. de espesor, vertida sobre el terreno previa compactación del mismo, extendido y compactado con pisón, banda perimetral de poliestireno extruido de 2 cm. y banda perimetral de lámina asfáltica en encuentro de solera de hormigón con muros parimetales según detalle de plano, y lamina de polietileno de 1mm.. Según NTE-RSS y EHE. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
E04SE010	1.000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=25cm	4.40	4.40	
E04SE090	0.150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	61.77	9.27	
E04AM060	1.000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	2.05	2.05	
TOTAL PARTIDA					15.72

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E10INX0333	m.	IMPERMEAB. BAJO SOLERA CON LÁMINA POLIETILENO			
		Impermeabilización bajo solera, mediante lámina impermeabilizante de Polietileno 0,2 mm. incluso p.p. de remates. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OA030	0.010 h.	Oficial primera	23.39	0.23	
O01OA050	0.010 h.	Ayudante	22.08	0.22	
P06SL066	1.100 m2	Lám.Polietileno 0,5 mm.	0.33	0.36	
TOTAL PARTIDA					0.81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E17BD020	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA			
		Toma de tierra independiente compuesta por pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, y cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo arqueta, registro de comprobación y puente de prueba, según planos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.500 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	12.82	
O01OB220	0.500 h.	Ayudante electricista	22.08	11.04	
P15EA010	1.000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	23.44	23.44	
P15EB010	1.000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	0.33	0.33	
P15ED030	1.000 ud	Sold. alumino t. cable/placa	3.57	3.57	
P15EC010	1.000 ud	Registro de comprobación + tapa	19.87	19.87	
P15EC020	1.000 ud	Puente de prueba	7.07	7.07	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					79.51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E17BD030	m.	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
		Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente instalada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.010 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	0.26	
O01OB220	0.010 h.	Ayudante electricista	22.08	0.22	
P15EB010	1.000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	0.33	0.33	
P01DW090	1.428 ud	Pequeño material	1.37	1.96	
		TOTAL PARTIDA			2.77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C04 CUBIERTAS

E09IMP023 m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-40

Cubierta formada por panel sandwich de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5- 0,6 mm. de espesor con núcleo de EPS, poliestireno extruido de 20 kg./m3. con un espesor mínimo de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, remate lateral con chapa lacada mismo color, con p.p de formación de aireadores estaticos de ventilación, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA030	0.230 h.	Oficial primera	23.39	5.38	
O01OA050	0.230 h.	Ayudante	22.08	5.08	
P05WTB010	1.000 m2	P.sandw-cub ac.galv.+EPS+ac.prelac 40mm	14.00	14.00	
P05CW010	1.000 ud	Tornillería y pequeño material	0.19	0.19	
TOTAL PARTIDA					24.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E20WNL050 m. CANALÓN PRELACADO CUAD.DES. 333mm.

Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con un desarrollo de 333 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB170	0.350 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18.34	6.42	
P17NL080	1.250 m.	Canalón p.lacado cuad.333 mm. p.p.piezas	10.00	12.50	
TOTAL PARTIDA					18.92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E20WJL020 m. BAJANTE PRELACADA D100 mm.

Bajante de chapa de acero prelacada de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB170	0.150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18.34	2.75	
P17JL020	1.100 m.	Bajante p.lacada D100 mm. p.p.piezas	11.00	12.10	
P17JL360	0.750 ud	Abrazadera p.lacada D100 mm.	2.00	1.50	
TOTAL PARTIDA					16.35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C05 ALBAÑILERIA

E07BAT040 m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x29

Fábrica de bloques de termoarcilla Termobrik o equivalente de 30x19x29 cm.(pieza base) de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de piezas especiales de esquina, terminaciones, ajuste, remates, plaquetas, zunchos para formación de dinteles de huecos de fachada, arriostamiento y apoyo de estructura. Incluso parte proporcional de acero y hormigón para ejecución de zunhos según detalle de planos, jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado y limpieza. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA160	0.400 h.	Cuadrilla H	31.83	12.73	
P01BT040	16.670 ud	B.termoarcilla Ceratres 30x19x29	0.42	7.00	
A02A060	0.040 m3	MORTERO CEMENTO M-10	95.72	3.83	
A03H090	0.004 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	83.14	0.33	
P03AC010	1.140 kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0.76	0.87	
TOTAL PARTIDA					24.76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E07BAT010 m2 F. BLOQ. TERMOARCILLA CERATRES 30x19x14

Fábrica de bloques de termoarcilla termobrik Ceratres de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, enfoscado interiormente, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA160	0.350 h.	Cuadrilla H	31.83	11.14	
P01BT010	16.670 ud	B.termoarcilla Ceratres 30x19x14	0.41	6.83	
A02A060	0.020 m3	MORTERO CEMENTO M-10	95.72	1.91	
A03H090	0.003 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	83.14	0.25	
P03AC010	1.140 kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0.76	0.87	
TOTAL PARTIDA					21.00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

E07TBL060 m2 FAB. LADR. 7 cm.LHDL 40x25x7 cm.

Fábrica de ladrillo cerámico gran formato acústico de 7 cm. de espesor de ladrillo hueco doble de 40x7x25 cm. Megabrick de Ceranor o equivalente, sentado con pasta de agarre, para revestir, con p.p. de bandas elásticas de ancho superior al tabique de espesor mayor o igual a 10 mm. en la parte inferior, superior y laterales del tabique, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza, p.p de forrado de pilares; medido a cinta corrida, deduciendo huecos superiores a 1 m2..Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

vestu	0.300 h.	Oficial primera	23.39	7.02	
O01OA070	0.300 h.	Peón ordinario	22.08	6.62	
P01LH020	31.371 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0.10	3.14	
A01MA080	0.015 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	3.43	0.05	
TOTAL PARTIDA					16.83

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07TYC080	m2	TRASDOS.AUTOPORTANTE (12.5+12.5+70) E=95 mm.			
		Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 12.5 mm. de espesor con un ancho total de 95 mm., con aislamiento de lana mineral de roca arena basic de 65 mm. sobre placa de poliestireno extrusionado de 4 cm. de espesor y 35 Kg. de densidad. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo sobre lámina acustica de 8 mm, incluido ésta, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar, p.p de placa especial para alicatar en zonas humedas. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OA030	0.135 h.	Oficial primera	23.39	3.16	
O01OA050	0.135 h.	Ayudante	22.08	2.98	
P04PY032	2.100 m2	Placa yeso laminado normal 13x1.200 mm.	5.00	10.50	
P04PW590	0.400 kg	Pasta de juntas Fermacell	1.59	0.64	
P04PW010	1.300 m.	Cinta de juntas yeso	0.05	0.07	
P04PW250	0.950 m.	Canal 73 mm.	1.77	1.68	
P04PW170	2.330 m.	Montante de 70 mm.	1.87	4.36	
P04PW080	14.000 ud	Tornillo 3,9 x 35	0.01	0.14	
P04PW090	8.000 ud	Tornillo 3,9 x 25	0.01	0.08	
P04PW560	0.470 m.	Junta estanca al agua 70 mm.	0.67	0.31	
TOTAL PARTIDA					23.92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E06RV040 m. VIERTEAGUAS PIEDRA GRANÍTICA 38x3

		Vierteaguas de piedra granítica de 30x3 cm. con goterón, en una sola pieza, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, medido en su longitud. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OA030	0.200 h.	Oficial primera	23.39	4.68	
O01OA040	0.200 h.	Oficial segunda	24.78	4.96	
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	22.08	2.21	
P10VN040	1.000 m.	Vierteaguas piedra granítica 38x3cm	13.16	13.16	
A02A080	0.008 m3	MORTERO CEMENTO M-5	86.23	0.69	
A01L090	0.001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	137.73	0.14	
TOTAL PARTIDA					25.84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E16FFH010 m2 TAB.VIDR.OND.190x190x80 TRANS

		Tabique hueco de vidrio ondulado transparente y en colores doble de 190x190x80 mm., s/ISO 9001:2000, recibido con espesor en perímetro de 3,5 cm. y entre piezas de 1 cm. mínimo, con mortero de cemento y arena de río y arena de río, M-15, y armadura de redondo B 400 S de 6 mm. de diámetro, dos en juntas horizontales y una al tresbolillo en verticales, junta de dilatación superior y laterales con relleno elástico y cartón asfáltico e inferior con banda de neopreno, sellado a dos caras de todo el perímetro. Totalmente terminado según NTE-FFV. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB250	0.900 h.	Oficial 1ª vidriería	23.39	21.05	
P14FH010	25.000 ud	Vidr.mold.doble 190x190x80 .	1.80	45.00	
P14FH005	1.000 m2	Perfiles PVC verticales	8.45	8.45	
P03AC100	1.000 kg	Acero corrugado B 400 S pref.	0.92	0.92	
24.	0.010 m3	MORTERO CEMENTO M-15	88.95	0.89	
TOTAL PARTIDA					76.31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07RC040	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.			
		Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OA030	0.100 h.	Oficial primera	23.39	2.34	
O01OA050	0.100 h.	Ayudante	22.08	2.21	
P01UC030	0.090 kg	Puntas 20x100	7.90	0.71	
A02A060	0.030 m3	MORTERO CEMENTO M-10	95.72	2.87	
		TOTAL PARTIDA			8.13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

E07TRC010 m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES

		Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
vestu	0.100 h.	Oficial primera	23.39	2.34	
O01OA050	0.100 h.	Ayudante	22.08	2.21	
A01AA030	0.005 m3	PASTA DE YESO NEGRO	84.83	0.42	
P01UC030	0.113 kg	Puntas 20x100	7.90	0.89	
		TOTAL PARTIDA			5.86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E07WA121 ud AYUDAS ALBAÑ. CONJUNTO EDIFICIO

		Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, conjunto del edificio, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar y limpieza. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
2	4.000 h.	Oficial primera	25.64	102.56	
O01OA050	4.000 h.	Ayudante	22.08	88.32	
O01OA070	4.000 h.	Peón ordinario	22.08	88.32	
		TOTAL PARTIDA			279.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C06 REVESTIMIENTOS

E08TAK020 m2 TECHO CONTINUO P.YESO D112

Techo continuo formado por placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor, resistentes a fuego(RF60 total), atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB110	0.020 h.	Oficial yesero o escayolista	23.39	0.47	
O01OB120	0.020 h.	Ayudante yesero o escayolista	20.14	0.40	
P04PY020	1.000 m2	Placa yeso estándar 12,5 mm.	4.95	4.95	
P04PW045	0.400 kg	Pasta para juntas	1.12	0.45	
P04PW015	1.500 m.	Cinta juntas p.placa yeso	0.10	0.15	
P04PW330	3.200 m.	Maestra 60x27	1.95	6.24	
P04PW110	17.000 ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0.02	0.34	
P04TW210	1.300 ud	Cuelgue regulable combinado	0.67	0.87	
P04TW540	1.300 ud	Fijaciones	0.36	0.47	
P04TW220	0.600 ud	Conector maestra 60x27	0.43	0.26	
P04TW230	2.300 ud	Caballete maestra 60x27	0.29	0.67	
P04TW154	1.300 ud	Varilla cuelgue 1 m.	1.09	1.42	
P04PW035	0.100 kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0.59	0.06	
TOTAL PARTIDA					16.75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E08PFM050 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-5 VER.

Enfoscado fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 1 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

2	0.200 h.	Oficial primera	25.64	5.13	
O01OA050	0.200 h.	Ayudante	22.08	4.42	
A02A080	0.020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	86.23	1.72	
TOTAL PARTIDA					11.27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E08PKP010 m2 REVEST. HIDRÓFOTO 3D COTEGRAN

Revestimiento de fachadas con mortero hidrófugo 3D Cotegran de Texsa Morteros o equivalente, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm., compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de Siloxano. Aplicado sobre soporte de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial media, con p.p. de formación de esquinas (en otra textura y proyección de piedra), en color a determinar por la D.F. y según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 ISO 9001. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

2	0.100 h.	Oficial primera	25.64	2.56	
O01OA050	0.100 h.	Ayudante	22.08	2.21	
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	22.08	2.21	
M01MP010	0.100 h.	Proyector de mortero 3 m3/h.	9.53	0.95	
P04RP010	11.000 kg	3D Cotegran	0.77	8.47	
P04RW030	0.250 m2	Malla mortero	2.88	0.72	
P01DW050	0.008 m3	Agua obra	1.22	0.01	
TOTAL PARTIDA					17.13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E12ABC040	m2	ALIC. AZU. COLOR 10x10 1ª C/PEGAM.			
<p>Alicatado con azulejo color 10x10 cm. 1ª, a elegir por La Propiedad y La Dirección Facultativa, recibido con pegamento blanco absorción >6%, i/enfoscado previo, maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) de 20 mm. de espesor, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.</p>					
O01OB090	0.300 h.	Oficial solador, alicatador	23.39	7.02	
O01OB100	0.020 h.	Ayudante solador, alicatador	20.14	0.40	
E08PFM050	0.600 m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-5 VER.	11.27	6.76	
P09AC040	1.000 m2	Azulejo color 15x15 cm. 1ª	11.00	11.00	
P01DA021	2.853 kg	Mortero cola Cleintex D blanco	0.93	2.65	
A01AL090	0.001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	3.14	0.00	
TOTAL PARTIDA					27.83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E08PEM030 m2 GUARNECI. MAEST. YESO MÁQUINA VERT-HOR

<p>Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina 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, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.</p>					
O01OB110	0.120 h.	Oficial yesero o escayolista	23.39	2.81	
O01OA070	0.120 h.	Peón ordinario	22.08	2.65	
P04RW060	0.205 m.	Guardavivos plástico y metal	0.22	0.05	
TOTAL PARTIDA					5.51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C07 SOLADOS

U04BH060 m. BORD.HORM. BICAPA GRIS 9-10x20 cm.

Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 10 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 20 cm. de espesor por 30 cm de ancho, retacado lateral del mismo hormigón hasta la mitad del bordillo, rejuntado con mortero de cemento, y limpieza, incluso la compactación y excavación previa. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA140	0.100 h.	Cuadrilla F	45.47	4.55	
P01HM010	0.150 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	53.00	7.95	
A02A080	0.005 m3	MORTERO CEMENTO M-5	86.23	0.43	
P08XBH060	1.000 m.	Bord.hor.bicapa gris 9-10x20	2.98	2.98	
TOTAL PARTIDA					15.91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C08 CARPINTERIA Y VIDRIERIA

E15CGS030 ud **P.SECCIONAL IND. 4,00x4,50 AUT.**

Puerta seccional industrial automatica de 4,00x2,50 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado en color igual a la carpintería exterior, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, con ventilación superior mediante rejilla regulable, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB130	8.000 h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39	187.12	
O01OB140	8.000 h.	Ayudante cerrajero	22.08	176.64	
P13CG470	1.000 ud	Puerta seccional indust. 5,00x2,50	1,000.00	1,000.00	
P13CM070	1.000 ud	Equipo automat.p.seccional indust.	550.00	550.00	
P13CX020	1.000 ud	Cerradura contacto simple	22.33	22.33	
P13CX050	1.000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	23.34	23.34	
P13CX180	1.000 ud	Receptor monocanal	59.32	59.32	
P13CX150	3.000 ud	Emisor monocanal micro	23.03	69.09	
P13CS010	1.000 ud	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	87.55	87.55	
P13CX200	1.000 ud	Cuadro de maniobra	120.00	120.00	
P13CX230	1.000 ud	Transporte a obra	63.66	63.66	
TOTAL PARTIDA					2,359.05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E14ACV211 m2 **CARPINTERIA EXT. ALUM.R.P.T. Z 67/71 K= 1,5**

Suministro y colocación de carpintería exterior en ventana y puertas de aluminio lacado de hojas abatibles y oscilobatiente, según diseño en planos de carpintería, perfil de aluminio con rotura de puente térmico, serie 3000 de Cortizo o equivalente correspondiente a cada tipo de carpintería, con coeficiente de aislamiento térmico K=1.5 w/m2K, con cámaras de evacuación, triple cierre con gomas estancas, compuesta por marco, hojas, herrajes acero inox. de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 3+3/14/4 bajo emisivo, sellado con poliuretano, y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, incluso sellado perimetral con espume de poliuretano.,s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001 y s/ CTE-DB-HS 3.con p.p de medios auxiliares. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB130	0.200 h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39	4.68	
O01OB140	0.200 h.	Ayudante cerrajero	22.08	4.42	
P14ECH022	1.006 m2	Vidrio camara 3+3/14/4	50.16	50.46	
P12ACT100	1.000 m2	Vent. oscilo o puerta con rot.pter.term.	170.00	170.00	
%CI	3.000 %	Costes indirectos..(s/total)	229.60	6.89	
TOTAL PARTIDA					236.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E13EPL020J	Ud	P.P. LISA 1H MACIZA ROBLE			
		Puerta de paso de madera maciza, lisa, ciega, de una hoja 0,82m. de ancho y 35 mm. de espesor, formada por tablero macizo de DM rechapado con madera de roble por ambas caras y con canto macizo de roble, incluso precerco de pino de 110x40mm., galce o cerco visto de DM rechapado de madera de roblede 110x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados con madera de roble 90x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre de acero inox embutido, según detalles y plano de carpintería, con cierre y manivelas con muletilla para condena de acero inox; con accionamiento desde el exterior(en baños), todo ello acabado barnizado incoloro, montada, incluso cerradura de seguridad de tres puntos, o condena S/ usos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB150	1.500 h.	Oficial 1ª carpintero	25.64	38.46	
O01OB160	1.500 h.	Ayudante carpintero	22.08	33.12	
E13CS010	1.000 ud	PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA	12.44	12.44	
P11PR040	5.500 m.	Galce de DM R.melam 70x30 mm.	2.29	12.60	
P11TL040	11.000 m.	Tapajunt. DM LR melam 70x10	0.64	7.04	
P11CH020	1.000 ud	P.paso CLH melam/p.país	100.00	100.00	
P11RB040	3.000 ud	Pernio acero inox 80/95 mm.	0.53	1.59	
P11WP080	18.000 ud	juego tornilleria acero inox	0.02	0.36	
P11RP010	1.000 ud	herrajes	7.96	7.96	
P11WA020	1.000 ud	Barn.hoja p.ciegas/vidrier.1v.	29.45	29.45	
TOTAL PARTIDA					243.02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

E15DRC010 m2 REJA 4 PLET. Y RED. MACIZO

Reja formada por perfiles macizos de acero laminado en caliente, bastidor con pletina de 40x5 mm., con dos pletinas de 40x5 mm. intermedias taladradas para paso de barrotes cada 12 cm. de redondo macizo de D=16 mm. soldados a tope, con garras para recibir de 12 cm., elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB130	0.290 h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39	6.78	
O01OB140	0.290 h.	Ayudante cerrajero	22.08	6.40	
P13DR100	1.000 m2	Reja 4 plet.40x5/red.maciz. 16mm	40.00	40.00	
TOTAL PARTIDA					53.18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E15CPL300 ud P.ENTR.SEGUR.PDS 96x210 LACADA.

Puerta de entrada de seguridad de una hoja de 96x210 cm., construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm. de espesor, acabado lacado, con estampación profunda en relieve a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con tres puntos de cierre, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm. y 1,50 mm. de espesor con burlete, pomo tirador, escudo, manivela y mirilla, con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB130	4.000 h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39	93.56	
O01OB140	3.000 h.	Ayudante cerrajero	22.08	66.24	
P13CP420	1.000 ud	P.en.seg.galv.sendzimir 96x210cm	380.00	380.00	
TOTAL PARTIDA					539.80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E15EE010	ud	ESCALERA METALIAC 1 TRAMO H=1.2 A=1.6			
		Módulo de escalera metálica, recta estándar de un tramo para una altura de 2.70 m. dos pilares intermedios, con un ancho útil de 0.80 m., realizada la estructura con perfiles de acero laminado A-42b, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm. de espesor, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m2., incluso imprimación antioxidante, resistente al fuego M-0, según NBE-CPI-96, realizada en taller y montaje en obra. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB130	3.000 h.	Oficial 1ª cerrajero	23.39	70.17	
O01OB140	3.000 h.	Ayudante cerrajero	22.08	66.24	
P13EE010	1.000 ud	Esc.emergenc.	1,000.00	1,000.00	
P01DW090	10.000 ud	Pequeño material	1.37	13.70	
TOTAL PARTIDA					1,150.11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C09 FONTANERIA, SANEAMIENTO Y SANITARIOS

E20AL020 ud ACOMETIDA Y ENLACE DE AGUA SANITARIA

Acometida a la red existente en cuarto de contadores de agua sanitaria, hasta una longitud máxima de 10 m., realizada con tubo de polietileno de 22 mm. de diámetro nominal de alta densidad, empotrado u oculto, llave de corte, i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad terminada.

O01OB170	1.600 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	29.34	
O01OB180	1.600 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	22.60	36.16	
P17PP250	1.000 ud	Collarin toma PP 32 mm.	1.67	1.67	
P17YC020	1.000 ud	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	4.44	4.44	
P17XE030	1.000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	4.41	4.41	
P17PA030	8.500 m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)25mm	0.61	5.19	
P17PP160	1.000 ud	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1.88	1.88	
TOTAL PARTIDA					83.09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E20XEC040 ud INST.AGUA F.C. ASEO

Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo, inodoro, urinario y ducha y termo eléctrico, realizada con tuberías multicapa uponor o equivalente para las redes de agua fría y caliente, empotradas, y con tuberías de PVC serie B, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de tubería de de PVC de 125 mm. hasta punto de acometida existente, manguetón para enlace al inodoro, llaves de corte para cda unidad de aseo, terminada, y sin aparatos sanitarios. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad terminada.

O01OB170	5.000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	91.70	
E20TC020	24.000 m.	TUBERÍA DE POLIETILENO MULTICAPA O COBRE DE 13/15 mm.	5.21	125.04	
E20TC030	5.000 m.	TUBERÍA DE POLIETILENO MULTICAPA O COBRE DE 16/18 mm.	5.86	29.30	
E20TC040	7.000 m.	TUBERÍA DE POLIETILENO MULTICAPA OCOBRE DE 20/22 mm.	6.39	44.73	
E20VE020	2.000 ud	LLAVE DE PASO 22mm. 3/4" P/EMPOTRAR	14.68	29.36	
E20WBV010	3.400 m.	TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.	3.21	10.91	
E20WBV020	1.700 m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 40 mm.	2.92	4.96	
E20WBV030	1.000 m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.	3.49	3.49	
E20WGB030	1.000 ud	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 COLG.	22.86	22.86	
E20WBV070	4.000 m.	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 125 mm.	10.38	41.52	
P17XE070	2.000 ud	Válvula llave de corte	7.00	14.00	
P17SW020	1.000 ud	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	4.14	4.14	
%CI	3.000 %	Costes indirectos..(s/total)	422.00	12.66	
TOTAL PARTIDA					434.67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E21ASL030 ud INOD. T.BAJO COMPL. GIRALDA BLANCO

Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, mod. Giralda de Roca o equivalente, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB170	1.000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	18.34	
P18IB080	0.949 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b. Giralda	197.02	186.97	
P17XT030	0.949 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2.62	2.49	
P18GW040	0.949 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	2.25	2.14	
TOTAL PARTIDA					209.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E21ALE020	ud	LAV. 56x47 S/ PED. S. NORM. BLA. G. MONOBL.			
		Lavabo de porcelana vitrificada blanco, sin pedestal, modelo Estudio Angular de Roca o equivalente, de 620x520x200 mm. con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación vistos, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas vistas, instalado y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1.045 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	19.17	
P18LE020	0.949 ud	Lavabo 56x47cm. blanco.	51.08	48.47	
P18GL030	0.949 ud	Grif.monobloc lavabo cromo s.n.	25.67	24.36	
P17SV100	0.949 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	1.53	1.45	
P17XT030	1.903 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2.62	4.99	
P18GW040	1.903 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2.25	4.28	
TOTAL PARTIDA					102.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E21ADP030 ud P.DUCHA PORC.80x80 BLANCO.

		Plato de ducha de porcelana, de 80x80 cm., blanco, modelo Malta i de Roca o equivalente, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	3.000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	55.02	
P18DP220	1.000 ud	P. ducha 80x80 blanco	153.68	153.68	
P18GD050	1.000 ud	Monomando ext. ducha telf. cromo s.n.	33.14	33.14	
P17SV020	1.000 ud	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	1.66	1.66	
TOTAL PARTIDA					243.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E20ML060 m. TUBO ALIM. POLIETILENO DN50 mm. 1"

		Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	0.100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	1.83	
O01OB180	0.100 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	22.60	2.26	
P17PA060	1.150 m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 50mm	1.73	1.99	
P17YC060	0.100 ud	Codo latón 90º 63 mm.-2"	16.76	1.68	
P17YE060	0.010 ud	Enlace mixto latón macho 63mm.-2"	14.37	0.14	
TOTAL PARTIDA					7.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E20VF040 ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm.

		Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	0.200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18.34	3.67	
P17XE040	1.000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	15.66	15.66	
TOTAL PARTIDA					19.33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo Llorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C10 INSTALACIONES ELECTRICIDAD

E17BCM010 ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO

Módulo para un contador monofásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB200	0.250 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	6.41	
P15DB010	1.000 ud	Módul.conta.monof(unifa)	91.97	91.97	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					99.75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E14 Ud DERIVACIÓN INDIVIDUAL 2x10mm2. Cu

Derivación individual de 2x10+TTx10mm2 2Cu. (no propagadores del incendio y opacidad reducida UNE 21.123 partes 4 ó 5) con conductores de cable unipolar de cobre 750 V de aislamiento bajo tubo forroplás de 29 mm. cajas de derivación y reparto. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

15	0.150 Hr	Oficial primera electricista	18.09	2.71	
U01FY635	0.150 Hr	Ayudante electricista	15.24	2.29	
U30JW071	27.000 MI	Conductor ES07Z1-K 16(Cu)	0.55	14.85	
U30JW130	27.000 MI	Tubo PVC rígido D=50	1.10	29.70	
U30ER115	27.000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	1.10	29.70	
%CI	3.000 %	Costes indirectos..(s/total)	79.30	2.38	
TOTAL PARTIDA					81.63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E001308 Ud CUADRO GENERAL

Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando formado por un cuadro o armario en material plástico de empotrar de 610x425x117 mm. (alto, ancho, profundo) con protección IP 40 IK 07 con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección, incluyendo las protecciones indicadas en EL ESQUEMA DE PROYECTO. (5 cortes de 10 A, 2 de 16A, 1 de 25 A. y 2 diferenciales de 40 A. y 30 mA.). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

15	1.000 Hr	Oficial primera electricista	18.09	18.09	
PLEGR601072	1.000 Ud	Caja mod emp. P.T. 3x12 Ekinoxe	44.34	44.34	
P15FE040	1.000 ud	I. General Automatico 40A	14.41	14.41	
PLEGR008629	3.000 Ud	I. Diferencia 40A. 30 mA	85.00	255.00	
P15FE020	4.000 ud	I. Mag. PIA (I+N) 16 A	20.00	80.00	
P15FE010	4.000 ud	I. Mag.PIA (I+N) 10 A	15.00	60.00	
%CI	3.000 %	Costes indirectos..(s/total)	471.80	14.15	
TOTAL PARTIDA					485.99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E59 MI CIRCUITO ELÉCTR.ALUMB. EMPOVIST. 10A. 2X1,5 mm2. (750v)

MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo para empotrar y visto (PVC corrugado de D=20/gp5) y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB200	0.100 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	2.56	
O01OB210	0.100 h.	Oficial 2ª electricista	16.48	1.65	
P15GB010	1.000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.18	0.18	
P15GA010	2.000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0.20	0.40	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					6.16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E58	MI	CIRCUITO ELÉCTR.ALUMB. EMPO/VIST. 16A. 2X2,5 mm2. (750v)			
		MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo para empotrar y visto (PVC corrugado de D=20/gp5) y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.100 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	2.56	
O01OB210	0.100 h.	Oficial 2ª electricista	16.48	1.65	
P15GB020	1.000 m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0.20	0.20	
P15GA020	3.000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0.31	0.93	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					6.71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E17MNE010 ud INTERRUPTOR SENCILLO

		Interruptor unipolar 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 Niessen serie Stylo o equivalente, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.350 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	8.97	
O01OB220	0.350 h.	Ayudante electricista	22.08	7.73	
P15GB010	8.000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.18	1.44	
P15GA010	16.000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0.20	3.20	
P15GK050	1.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.30	0.30	
P15MNA010	1.000 ud	Interruptor unipo. Niessen-Stylo	3.84	3.84	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					26.85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E17MCC030 ud P.LUZ CONM. BJC IRIS

		Punto conmutado 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, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores BJC Iris, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.400 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	10.26	
P15MHC030	2.000 ud	Conmutador BJC Iris	20.00	40.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					51.63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E49 Ud B. ENCH. SCHUCO 16 A

		Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5-4 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 schuco 10-16 A. (II+t.) Niessen serie Stylo o equivalente, instalada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.200 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	5.13	
O01OB220	0.200 h.	Ayudante electricista	22.08	4.42	
P15GB010	6.000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.18	1.08	
P15GA010	18.000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0.20	3.60	
P15GK050	1.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.30	0.30	
P15MRC060	1.000 ud	Base ench.schuko Bticino Luna	7.00	7.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					22.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E17MLG080	ud	B.ENCH.ESTANCA DE SUPERFICIE			
		Base de enchufe estanca de superficie con toma de tierra lateral tipo Schuko realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, toma de corriente 16A-250V con tapa y embornamiento a tornillo, grado IP55 IK 07, y con marco Legrand serie Plexo 55 superficie monobloc gris bicolor, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	0.450 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	11.54	
O01OB220	0.450 h.	Ayudante electricista	22.08	9.94	
P15GB010	6.000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.18	1.08	
P15GA020	18.000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0.31	5.58	
P15GK050	1.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.30	0.30	
P15MLD090	1.000 ud	Base enchu.schuko Legrand Plexo 55	15.00	15.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					44.81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E18GV01 ud EMERGENCIA LED 100 Lúm. EMPOTRADA LEGRAND

Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente LED; grado de protección IP 42, flujo luminoso 100 lm, Funcionamiento no permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB200	0.900 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	23.08	
0	1.000 ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 100 lm.	41.00	41.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					65.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E19GV02 ud EMERGENCIA LED 200 Lúm. EMPOTRADA LEGRAND

Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente LED; grado de protección IP 42, flujo luminoso 200 lm, Funcionamiento permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB200	1.000 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	25.64	
P16ELC060	1.000 ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 210 lm.	125.00	125.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					152.01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

E18IDP090 ud PROYECTOR RECT.MASTERCOLOUR 150W.RX7S

Proyector de colgar en color blanco o negro, con lámpara LED de 150 W., con conexión a través de base fija. Carcasa de inyección de aluminio y vidrio de protección. Índice de protección IP 20/Clase I. Equipo eléctrico incorporado. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB200	1.000 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	25.64	
P16BF090	1.000 ud	Proyector rectangular 150W.Rx7S	105.00	105.00	
P16CD050	1.000 ud	Lámp.halgnur.Mastercolour 150W.Rx7S	30.94	30.94	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					162.95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E18IEB140	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.ACRÍLIC.2x36 W.AF			
		Luminaria estanca, en material plástico de 2x48 W. LED con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor acrílico.Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. A elegir por la D.F. y/o Propiedad. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.			
O01OB200	1.000 h.	Oficial 1ª electricista	25.64	25.64	
O01OB220	0.800 h.	Ayudante electricista	22.08	17.66	
P16BB240	1.000 ud	Lumin. estanca dif.acrílic. 2x36 W. AF	30.00	30.00	
P16CC090	2.000 ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	2.05	4.10	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	1.37	1.37	
TOTAL PARTIDA					78.77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

E26FEA030 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA060	0.250 h.	Peón especializado	22.08	5.52	
P23FJ030	1.000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	35.00	35.00	
TOTAL PARTIDA					40.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E26FJ010 ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL.

Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA060	0.100 h.	Peón especializado	22.08	2.21	
P23FK030	1.000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2.28	2.28	
TOTAL PARTIDA					4.49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E26FJ031 ud SEÑAL POLIES.210x297mm.

Señalización de salidas, direccion salida, no salida con panel fotoluminiscente, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm, de dimensiones 210 x 297 mm. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OA060	0.100 h.	Peón especializado	22.08	2.21	
P23FK030	1.000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2.28	2.28	
TOTAL PARTIDA					4.49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C13 PINTURA, ACABADOS Y VARIOS

E27SF030 Kg PINTURA INTUMESCENTE R-60 (60 min.)

Pintura intumescente de resinas de polimerización especial tipo Promapaint o equivalente, especial para estabilidad al fuego R-60 de pilares y vigas de acero, según UNE 23-093-89 y UNE 23820:1997 EX. Espesor aproximado de 994 micras secas totales, incluso limpieza de soporte e imprimación, dejándolo en perfecto estado de acabado y terminado.

O01OB230	0.002 h.	Oficial 1ª pintura	20.07	0.04	
O01OB240	0.005 h.	Ayudante pintura	18.59	0.09	
P25OU030	0.020 l.	Imp.epoxidica 2 comp. Impriepox M-10+C	11.51	0.23	
P25PF020	0.035 l.	Int. intumescente para met/mad/obra	5.48	0.19	
P25WW220	0.005 ud	Pequeño material	1.09	0.01	
TOTAL PARTIDA					0.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E27EPA010 m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR

Pintura plástica lisa mate en color a elegir por D.F., sobre paramentos verticales y horizontales, con p.p. de preparación de paramentos, lijado emplastecido y afinado, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O01OB230	0.100 h.	Oficial 1ª pintura	20.07	2.01	
O01OB240	0.100 h.	Ayudante pintura	18.59	1.86	
P25OZ040	0.070 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8.32	0.58	
P25EI010	0.300 l.	Int. plást. económica b/color Mate Slam	2.19	0.66	
P25WW220	0.200 ud	Pequeño material	1.09	0.22	
TOTAL PARTIDA					5.33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD

D41GA310 Ud PROTECCIONES SEGURIDAD Y SALUD

Ud. de protecciones individuales y colectivas, (Andamiajes, barandillas, apeos, etc), equipamiento y toma de medidas de seguridad para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el coordinador de S. y S. para dar cumplimiento a la ley vigente. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

U01AA011	25.000 H.	Peón ordinario	14.80	370.00	
%CI	3.000 %	Costes indirectos..(s/total)	370.00	11.10	
TOTAL PARTIDA					381.10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LOREZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C16 GESTION DE RESIDUOS

gr01 ud CLASIFICACION Y GESTION DE LOS RESIDUOS

Gestion de los residuos de demoliciones y construcción según el Plan de gestión de residuos que forma parte de este proyecto. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

O010A070	16.765 h.	Peón ordinario	22.08	370.17	
M07N060	177.580 m3	Canon de desbroce a vertedero	0.36	63.93	
TOTAL PARTIDA					434.10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno (hasta 15 cm.), una vez realizadas las demoliciones, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	ZONA DE ACTUACION	1	25.00	15.00		375.00			
							375.00	0.48	180.00
01.02	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO								
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	zapatas aisladas	14	1.00	1.00	1.15	16.10			
	vgas riostras	2	21.15	0.40	0.85	14.38			
		-10	1.00	0.40	0.85	-3.40			
		3	12.20	0.40	0.85	12.44			
		-12	1.00	0.40	0.85	-4.08			
							35.44	6.58	233.20
01.03	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC.								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos compactos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	76.50	0.40	0.70	21.42			
							21.42	4.02	86.11
01.04	m3 CARGA/TRAN.VERT.<30km.MAQ/CAM.								
	Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, con todos los permisos y autorizaciones necesarios previa separación y clasificación de los residuos según normativa, con camión volquete o contenedor, con carga por medios manuales o mecánicos, según plan de gestión de los residuos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	desbroce 2.1	1	375.00		0.15	56.25			
	exc. ciment. 2.2	1	35.44			35.44			
	exc. sane. 2.3								
	expojamiento 20%								
							91.69	2.78	254.90
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								754.21

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO									
02.01	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 70x70x65 cm.								
	Arqueta de registro de 70x70x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm.de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada , incluso la excavación de tierras y relleno posterior. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00	1.00	79.04	79.04
02.02	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.								
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm.de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada, incluso la excavación de tierras y relleno posterior. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	6				6.00	6.00	69.01	414.06
02.03	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; relleno y compactando con tierras procedentes de la misma excavación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2	22.00			44.00			
		2	6.50			13.00			
		1	11.00			11.00			
		1	2.50			2.50			
							70.50	12.12	854.46
02.04	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS. SN4 C. TEJA 160mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, con pediente uniforme, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1	6.00			6.00	6.00	17.65	105.90
02.05	ud SUM. SIF. PVC C/REJ. PVC 250x250 110-125								
	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250x1000 mm. y con salida vertical u horizontal de 110- 125 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, y sin incluir arqueta de apoyo. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2				2.00	2.00	31.43	62.86
02.06	ud SUM. SIF. FUND. C/REJ. FUND. 150x150x1000 mm								
	Sumidero sifónico de fundición de 150x150x1.000 mm. con rejilla de fundición y con salida vertical u horizontal de 35 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre. Sin incluir arqueta de apoyo. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1	4.00			4.00	4.00	23.39	93.56
TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO									1,609.88

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

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

CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y ESTRUCTURA

03.01 m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN

Hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y vibrado por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

zapatas aisladas	14	1.00	1.00	0.10	1.40
vigas riostras	2	21.00	0.40	0.10	1.68
	-10	1.00	0.40	0.10	-0.40
	3	11.46	0.40	0.10	1.38
	-12	1.00	0.40	0.10	-0.48

3.58 55.21 197.65

03.02 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I CIMENT. V.G.ENCOF.

Hormigón armado HA-25 N/mm² consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (25 kg./m³), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

zapatas aisladas	14	1.00	1.00	0.70	9.80
vigas riostras	2	21.00	0.40	0.40	6.72
	-10	1.00	0.40	0.40	-1.60
	3	12.46	0.40	0.40	5.98
	-12	1.00	0.40	0.40	-1.92

18.98 111.69 2,119.88

03.03 m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 V.GRÚA

Hormigón armado HA-25N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (20 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a dos caras con acabado liso visto al interior y relieve madera al exterior, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado, con acabado superficial en relieve visto imitando entablado de madera. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

perimetro	2	21.00	0.30	1.35	17.01
	2	11.46	0.30	1.35	9.28
	1	11.46	0.30	0.35	1.20
	-1	4.00	0.30	1.35	-1.62

25.87 119.14 3,082.15

03.04 kg ACERO A-52b EN ESTRUCT.SOLDAD

Acero laminado A-52b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante, instalado y colocado según plano, de , según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV incluso medios para montaje y medios para la toma de medidas de seguridad. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

1 15,362.00 15,362.00

15,362.00 1.40 21,506.80

03.05 m2 FORJ. PLAC.NERVOMETAL 5cm>4m

Forjado colaborante realizado a base de planchas metálicas nervada galvanizada de 0,5 mm. de espesor y una longitud superior a 4m. con una capa de hormigón HA-25 N/mm². T_{máx.}20 mm. de 15 cm. de espesor medio, de consistencia plástica, vertido manual y vibrado, elaborado en central, incluso armadura 10 Kg/m². dispuesta como indican los planos, incluso apeo, encofrado y desencofrado, terminado, según se especifica en los planos. Según normas NTE y EHE. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.

1 11.46 5.40 61.88

61.88 31.21 1,931.27

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	m2 SOL.ARM.HA-25, 15 cm.#15x15x6+ECH.25								
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., i/vertido, colocación y armado con mallazo de acero electrosoldado B500T de 150x150x6 mm., p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y acabado pulido, i/encachado de piedra caliza 30/60 de 25cm. de espesor, vertida sobre el terreno previa compactación del mismo, extendido y compactado con pisón, banda perimetral de poliestireno extruido de 2 cm. y banda perimetral de lámina asfáltica en encuentro de solera de hormigón con muros parimetales según detalle de plano, y lamina de polietileno de 1mm.. Según NTE-RSS y EHE. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	pavimento nave	1	20.40	11.46		233.78			
	aceras	1	23.00	1.00		23.00			
		1	12.06	1.00		12.06			
	entrada	1	4.00	3.00		12.00			
							280.84	15.72	4,414.80
03.07	m. IMPERMEAB. BAJO SOLERA CON LÁMINA POLIETILENO								
	Impermeabilización bajo solera, mediante lámina impermeabilizante de Polietileno 0,2 mm. incluso p.p. de remates. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	20.40	11.46		233.78			
							233.78	0.81	189.36
03.08	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA								
	Toma de tierra independiente compuesta por pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, y cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo arqueta, registro de comprobación y puente de prueba, según planos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	Edificio	1				1.00			
							1.00	79.51	79.51
03.09	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA								
	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente instalada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	CIMENTACION	2	21.00			42.00			
		3	12.06			36.18			
							78.18	2.77	216.56
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACION Y ESTRUCTURA.....								33,737.98

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS									
04.01	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-40								
	Cubierta formada por panel sandwich de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5- 0,6 mm. de espesor con núcleo de EPS, poliestireno extruido de 20 kg./m3. con un espeso minimo de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, remate lateral con chapa lacada mismo color, con p.p de formación de aireadores estaticos de ventilación, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	14.00	13.06		182.84			
		1	8.40	13.06		109.70			
							292.54	24.65	7,211.11
04.02	m. CANALÓN PRELACADO CUAD.DES. 333mm.								
	Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm. de espesor de MetaZinco, de sección cuadrada con un desarrollo de 333 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	13.06			13.06			
							13.06	18.92	247.10
04.03	m. BAJANTE PRELACADA D100 mm.								
	Bajante de chapa de acero prelacada de MetaZinco, de 100 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		2	5.50			11.00			
		2	4.10			8.20			
							19.20	16.35	313.92
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS								7,772.13

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA									
05.01	m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x29								
	Fábrica de bloques de termoarcilla Termobrik o equivalente de 30x19x29 cm.(pieza base) de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de piezas especiales de esquina, terminaciones, ajuste, remates, plaquetas, zunchos para formación de dinteles de huecos de fachada , arriostramiento y apoyo de estructura . Incluso parte proporcional de acero y hormigón para ejecución de zunhos segun detalle de planos, jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado y limpieza. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	fachadas laterales	2	13.20		4.25		112.20		
		2	7.80		4.95		77.22		
		-6	2.00		1.00		-12.00		
		-1	2.00		1.00		-2.00		
		-2	1.00		1.00		-2.00		
	fachada posterior	1	11.46		2.60		29.80		
		-1	2.00		1.00		-2.00		
		-2	0.60		0.60		-0.72		
	fachada principal	1	11.46		4.00		45.84		
		-2	2.00		1.00		-4.00		
		-1	4.00		4.25		-17.00		
							225.34	24.76	5,579.42
05.02	m2 F. BLOQ. TERMOARCILLA CERATRES 30x19x14								
	Fábrica de bloques de termoarcilla termobrik Ceratres de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir,enfoscado interiormente, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	11.46		2.50		28.65		
		2	5.11		2.50		25.55		
							54.20	21.00	1,138.20
05.03	m2 FAB. LADR. 7 cm.LHDL 40x25x7 cm.								
	Fábrica de ladrillo ceramico gran formato acustico de 7 cm. de espesor de ladrillo hueco doble de 40x7x25 cm. Megabrick de Ceranor o equivalente, sentado con pasta de agarre, para revestir, con p.p. de bandas elasticas de ancho superior al tabique de espesor mayor o igual a 10 mm. en la parte inferior, superior y laterales del tabique, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza, p.p de forrado de pilares; medido a cinta corrida, deduciendo huecos superiores a 1 m2..Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1	5.11		2.50		12.78		
		1	1.76		2.50		4.40		
		2	1.20		2.50		6.00		
							23.18	16.83	390.12
05.04	m2 TRASDOS.AUTOPORTANTE (12.5+12.5+70) E=95 mm.								
	Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 12.5 mm. de espesor con un ancho total de 95 mm., con aislamiento de lana mineral de roca arena basic de 65 mm. sobre placa de poliestireno extrusionado de 4 cm. de espesor y 35 Kg. de densidad. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo sobre lámina acustica de 8 mm, incluido ésta, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar, p.p de placa especial para alicatar en zonas humedas. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	baño	1	5.10		2.50		12.75		
		2	1.76		2.50		8.80		
		1	3.74		2.50		9.35		
		1	3.62		2.50		9.05		
		1	5.11		2.50		12.78		
							52.73	23.92	1,261.30

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	m. VIERTEAGUAS PIEDRA GRANÍTICA 38x3								
	Vierteaguas de piedra granítica de 30x3 cm. con goterón, en una sola pieza, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, medido en su longitud. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	ventanas	3	2.05			6.15			
		2	0.65			1.30			
	puertas	2	1.00			2.00			
							9.45	25.84	244.19
05.06	m2 TAB.VIDR.OND.190x190x80 TRANS								
	Tabique hueco de vidrio ondulado transparente y en colores doble de 190x190x80 mm., s/ISO 9001:2000, recibido con espesor en perímetro de 3,5 cm. y entre piezas de 1 cm. mínimo, con mortero de cemento y arena de río y arena de río, M-15, y armadura de redondo B 400 S de 6 mm. de diámetro, dos en juntas horizontales y una al tresbolillo en verticales, junta de dilatación superior y laterales con relleno elástico y cartón asfáltico e inferior con banda de neopreno, sellado a dos caras de todo el perímetro. Totalmente terminado según NTE-FFV. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		8	2.00		1.00	16.00			
							16.00	76.31	1,220.96
05.07	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.								
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		3	2.00		1.00	6.00			
		2	0.60		1.00	1.20			
		2	0.96		2.10	4.03			
		1	4.00		4.30	17.20			
							28.43	8.13	231.14
05.08	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES								
	Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		5		0.90	2.10	9.45			
							9.45	5.86	55.38
05.09	ud AYUDAS ALBAÑ. CONJUNTO EDIFICIO								
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, conjunto del edificio, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar y limpieza. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		1				1.00			
							1.00	279.20	279.20
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA								10,399.91

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS									
06.01	m2 TECHO CONTINUO P.YESO D112								
	Techo continuo formado por placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor, resistentes a fuego(RF60 total), atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	BAÑOS	1	5.11	1.76		8.99			
		1	3.81	1.76		6.71			
							15.70	16.75	262.98
06.02	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-5 VER.								
	Enfoscado fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 1 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	baños	3	5.11		2.30	35.26			
		4	1.76		2.30	16.19			
		4	1.20		2.30	11.04			
	TERMOARCILLA DE 29								
	fachadas laterales	2	13.20		4.75	125.40			
		2	7.80		4.95	77.22			
		-6	2.00		1.00	-12.00			
		-2	1.00		1.00	-2.00			
	fachada posterior	1	11.46		2.60	29.80			
	fachada principal	1	11.46		4.00	45.84			
		-2	2.00		1.00	-4.00			
		-1	4.00		4.25	-17.00			
	a deducir trasdosado	-2	5.65		2.70	-30.51			
		-1	11.46		2.70	-30.94			
		1				1.00			
	TERMOARCILLA DE 14	1	11.46		2.70	30.94			
		-3	0.82		2.10	-5.17			
							271.07	11.27	3,054.96
06.03	m2 REVEST. HIDRÓFOTO 3D COTEGRAN								
	Revestimiento de fachadas con mortero hidrófugo 3D Cotegran de Texsa Morteros o equivalente, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, en un espesor aproximado entre 10 y 15 mm., compuesto por cemento Portland y cargas minerales, aditivado en masa con polímeros de Siloxano. Aplicado sobre soporte de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial media, con p.p. de formación de esquinas (en otra textura y proyección de piedra), en color a determinar por la D.F. y según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 ISO 9001. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	fachadas laterales	2	13.20		4.25	112.20			
		2	7.80		4.95	77.22			
		-6	2.00		1.00	-12.00			
		-1	2.00		1.00	-2.00			
		-2	1.00		1.00	-2.00			
	fachada posterior	1	11.46		2.60	29.80			
		-1	2.00		1.00	-2.00			
		-2	0.60		0.60	-0.72			
	fachada principal	1	11.46		4.00	45.84			
		-2	2.00		1.00	-4.00			
		-1	4.00		4.25	-17.00			
							225.34	17.13	3,860.07

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	m2 ALIC. AZU. COLOR 10x10 1ª C/PEGAM.								
	Alicatado con azulejo color 10x10 cm. 1ª, a elegir por La Propiedad y La Dirección Facultativa, recibido con pegamento blanco absorción >6%, i/enfoscado previo, maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) de 20 mm. de espesor, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
		2	5.10		2.25				
		2	1.76		2.25				
		2	3.81		2.25				
		2	1.76		2.25				
		2	1.20		2.25				
		-2	0.80		2.10				
							57.98	27.83	1,613.58
06.05	m2 GUARNECI. MAEST. YESO MÁQUINA VERT-HOR								
	Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina 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, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	despachos	3	5.11		2.50				
		1	3.62		2.50				
		1	3.74		2.50				
		-3	1.00		2.10				
	vestibulo baño	2	1.20		2.50				
		2	1.76		2.50				
		-3	1.00		2.10				
							58.93	5.51	324.70
	TOTAL CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS.....								9,116.29

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SOLADOS									
07.01	m. BORD.HORM. BICAPA GRIS 9-10x20 cm.								
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 10 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de espesor por 30 cm de ancho, retacado lateral del mismo hormigón hasta la mitad del bordillo, rejuntado con mortero de cemento, y limpieza, incluso la compactación y excavación previa. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	acera	1	23.00				23.00		
		1	10.00				10.00		
							33.00	15.91	525.03
	TOTAL CAPÍTULO 07 SOLADOS.....								525.03

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CARPINTERIA Y VIDRIERIA									
08.01	ud P.SECCIONAL IND. 4,00x4,50 AUT.								
	Puerta seccional industrial automatica de 4,00x2,50 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado en color igual a la carpintería exterior, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, con ventilación superior mediante rejilla regulable, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00			
							1.00	2,359.05	2,359.05
08.02	m2 CARPINTERIA EXT. ALUM.R.P.T. Z 67/71 K= 1,5								
	Suministro y colocación de carpinteria exterior en ventana y puertas de aluminio lacado de hojas abatibles y oscilobatiente, según diseño en planos de carpinteria, perfil de aluminio con rotura de puente térmico, serie 3000 de Cortizo o equivalente correspondiente a cada tipo de carpintería, con coeficiente de aislamiento térmico K=1.5 w/m2K, con cámaras de evacuación, triple cierre con gomas estancas, compuesta por marco, hojas, herrajes acero inox. de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 3+3/14/4 bajo emisivo, sellado con poliuretano, y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, incluso sellado perimetral con espuma de poliuretano.,s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001 y s/ CTE-DB-HS 3.con p.p de medios auxiliares. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	3	2.00			1.00	6.00		
	ventanas	2	0.60			1.00	1.20		
							7.20	236.45	1,702.44
08.03	Ud P.P. LISA 1H MACIZA ROBLE								
	Puerta de paso de madera maciza, lisa, ciega, de una hoja 0,82m. de ancho y 35 mm. de espesor, formada por tablero macizo de DM rechapado con madera de roble por ambas caras y con canto macizo de roble, incluso precerco de pino de 110x40mm., galce o cerco visto de DM rechapado de madera de roblede 110x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados con madera de roble 90x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre de acero inox embutido, según detalles y plano de carpintería, con cierre y manivelas con muletilla para condena de acero inox; con accionamiento desde el exterior(en baños), todo ello acabado barnizado incoloro, montada, incluso cerradura de seguridad de tres puntos, o condena S/usos. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	5				5.00			
	de hoja 82						5.00	243.02	1,215.10
08.04	m2 REJA 4 PLET. Y RED. MACIZO								
	Reja formada por perfiles macizos de acero laminado en caliente, bastidor con pletina de 40x5 mm., con dos pletinas de 40x5 mm. intermedias taladradas para paso de barrotos cada 12 cm. de redondo macizo de D=16 mm. soldados a tope, con garras para recibir de 12 cm., elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2	2.20			1.20	5.28		
		2	0.80			1.20	1.92		
							7.20	53.18	382.90
08.05	ud P.ENTR.SEGUR.PDS 96x210 LACADA.								
	Puerta de entrada de seguridad de una hoja de 96x210 cm., construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm. de espesor, acabado lacado, con estampación profunda en relieve a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con tres puntos de cierre, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm. y 1,50 mm. de espesor con burlete, pomo tirador, escudo, manivela y mirilla, con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2				2.00			
							2.00	539.80	1,079.60

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	ud ESCALERA METALICA 1 TRAMO H=1.2 A=1.6								
	Módulo de escalera metálica, recta estándar de un tramo para una altura de 2.70 m. dos pilares intermedios, con un ancho útil de 0.80 m., realizada la estructura con perfiles de acero laminado A-42b, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm. de espesor, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m2., incluso imprimación antioxidante, resistente al fuego M-0, según NBE-CPI-96, realizada en taller y montaje en obra. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00			
							1.00	1,150.11	1,150.11
	TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA Y VIDRIERIA								7,889.20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 FONTANERIA, SANEAMIENTO Y SANITARIOS									
09.01	ud ACOMETIDA Y ENLACE DE AGUA SANITARIA								
	Acometida a la red existente en cuarto de contadores de agua sanitaria, hasta una longitud máxima de 10 m., realizada con tubo de polietileno de 22 mm. de diámetro nominal de alta densidad, empotrada u oculto, llave de corte, i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad terminada.	1					1.00	83.09	83.09
09.02	ud INST.AGUA F.C. ASEO								
	Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo, inodoro, urinario y ducha y termo eléctrico, realizada con tuberías multicapa uponor o equivalente para las redes de agua fría y caliente, empotradas, y con tuberías de PVC serie B, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de tubería de de PVC de 125 mm. hasta punto de acometida existente, manguetón para enlace al inodoro, llaves de corte para cada unidad de aseo, terminada, y sin aparatos sanitarios. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Medida la unidad terminada.	2					2.00	434.67	869.34
09.03	ud INOD. T.BAJO COMPL. GIRALDA BLANCO								
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, mod. Giralda de Roca o equivalente, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2					2.00	209.94	419.88
09.04	ud LAV. 56x47 S/ PED. S. NORM. BLA. G. MONOBL.								
	Lavabo de porcelana vitrificada blanco, sin pedestal, modelo Estudio Angular de Roca o equivalente, de 620x520x200 mm. con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación vistos, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas vistas, instalado y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2					2.00	102.72	205.44
09.05	ud P.DUCHA PORC.80x80 BLANCO.								
	Plato de ducha de porcelana, de 80x80 cm., blanco, modelo Malta i de Roca o equivalente, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2					2.00	243.50	487.00
09.06	m. TUBO ALIM. POLIETILENO DN50 mm. 1"								
	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1	30.00				30.00	7.90	237.00
09.07	ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm.								
	Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2					2.00	19.33	38.66
TOTAL CAPÍTULO 09 FONTANERIA, SANEAMIENTO Y SANITARIOS									2,340.41

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLOrente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACIONES ELECTRICIDAD									
10.01	ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO								
	Módulo para un contador monofásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00	1.00	99.75	99.75
10.02	Ud DERIVACIÓN INDIVIDUAL 2x10mm2. Cu								
	Derivación individual de 2x10+TTx10mm2 2Cu. (no propagadores del incendio y opacidad reducida UNE 21.123 partes 4 ó 5) con conductores de cable unipolar de cobre 750 V de aislamiento bajo tubo forroplás de 29 mm. cajas de derivación y reparto. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00	1.00	81.63	81.63
10.03	Ud CUADRO GENERAL								
	Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando formado por un cuadro o armario en material plástico de empotrar de 610x425x117 mm. (alto, ancho, profundo) con protección IP 40 IK 07 con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección, incluyendo las protecciones indicadas en EL ESQUEMA DE PROYECTO. (5 cortes de 10 A, 2 de 16A, 1 de 25 A. y 2 diferenciales de 40 A. y 30 mA.). Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00	1.00	485.99	485.99
10.04	MI CIRCUITO ELÉCTR.ALUMB. EMPO/VIST. 10A. 2X1,5 mm2. (750v)								
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo para empotrar y visto (PVC corrugado de D=20/gp5) y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1	60.00			60.00	60.00	6.16	369.60
10.05	MI CIRCUITO ELÉCTR.ALUMB. EMPO/VIST. 16A. 2X2,5 mm2. (750v)								
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo para empotrar y visto (PVC corrugado de D=20/gp5) y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1	60.00			60.00	60.00	6.71	402.60
10.06	ud INTERRUPTOR SENCILLO								
	Interruptor unipolar 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 Niessen serie Stylo o equivalente, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	6				6.00	6.00	26.85	161.10
10.07	ud P.LUZ CONM. BJC IRIS								
	Punto conmutado 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, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores BJC Iris, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	2				2.00	2.00	51.63	103.26

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.08	Ud B. ENCH. SCHUCO 16 A								
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5-4 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 schuco 10-16 A. (II+t.) Niessen serie Stylo o equivalente, instalada. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	13				13.00	13.00	22.90	297.70
10.09	ud B.ENCH.ESTANCA DE SUPERFICIE								
	Base de enchufe estanca de superficie con toma de tierra lateral tipo Schuko realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, toma de corriente 16A-250V con tapa y embornamiento a tornillo, grado IP55 IK 07, y con marco Legrand serie Plexo 55 superficie monobloc gris bicolor, instalado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	8				8.00	8.00	44.81	358.48
10.10	ud EMERGENCIA LED 100 Lúm. EMPOTRADA LEGRAND								
	Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente LED; grado de protección IP 42, flujo luminoso 100 lm, Funcionamiento no permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	5				5.00	5.00	65.45	327.25
10.11	ud EMERGENCIA LED 200 Lúm. EMPOTRADA LEGRAND								
	Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente LED; grado de protección IP 42, flujo luminoso 200 lm, Funcionamiento permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	3				3.00	3.00	152.01	456.03
10.12	ud PROYECTOR RECT.MASTERCOLOUR 150W.RX7S								
	Proyector de colgar en color blanco o negro, con lámpara LED de 150 W., con conexión a través de base fija. Carcasa de inyección de aluminio y vidrio de protección. Índice de protección IP 20/Clase I. Equipo eléctrico incorporado. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	3				3.00	3.00	162.95	488.85
10.13	ud LUMIN.ESTANCA DIF.ACRÍLIC.2x36 W.AF								
	Luminaria estanca, en material plástico de 2x48 W. LED con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor acrílico.Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. A elegir por la D.F. y/o Propiedad. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	5				5.00	5.00	78.77	393.85
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIONES ELECTRICIDAD									4,026.09

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
11.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	4				4.00	4.00	40.52	162.08
11.02	ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL.								
	Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	4				4.00	4.00	4.49	17.96
11.03	ud SEÑAL POLIES.210x297mm.								
	Señalización de salidas, dirección salida, no salida con panel fotoluminiscente, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm, de dimensiones 210 x 297 mm. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	5				5.00	5.00	4.49	22.45
TOTAL CAPÍTULO 11 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....									202.49

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 PINTURA,ACABADOS Y VARIOS									
12.01	Kg PINTURA INTUMESCENTE R-60 (60 min.)								
	Pintura intumescente de resinas de polimerización especial tipo Promapaint o equivalente, especial para estabilidad al fuego R-60 de pilares y vigas de acero, según UNE 23-093-89 y UNE 23820:1997 EX. Espesor aproximado de 994 micras secas totales, incluso limpieza de soporte e imprimación, dejandolo en perfecto estado de acabado y terminado.								
		1	8,022.00			8,022.00			
							8,022.00	0.56	4,492.32
12.02	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR								
	Pintura plástica lisa mate en color a elegir por D.F., sobre paramentos verticales y horizontales, con p.p. de preparación de paramentos, lijado emplastecido y afinado, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.								
	yesos	3	5.11			2.50	38.33		
		1	3.62			2.50	9.05		
		1	3.74			2.50	9.35		
		-3	1.00			2.10	-6.30		
	techos baños	1	5.11	1.76			8.99		
		1	3.81	1.76			6.71		
							66.13	5.33	352.47
	TOTAL CAPÍTULO 12 PINTURA,ACABADOS Y VARIOS								4,844.79

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD									
13.01	Ud PROTECCIONES SEGURIDAD Y SALUD								
	Ud. de protecciones individuales y colectivas, (Andamiajes, barandillas, apeos, etc), equipamiento y toma de medidas de seguridad para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el coordinador de S. y S. para dar cumplimiento a la ley vigente. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00			
							1.00	381.10	381.10
	TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								381.10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo LLorente Canal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS									
14.01	ud CLASIFICACION Y GESTION DE LOS RESIDUOS								
	Gestion de los residuos de demoliciones y construcción según el Plan de gestión de residuos que forma parte de este proyecto. Con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada.	1				1.00			
							1.00	434.10	434.10
	TOTAL CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS								434.10
	TOTAL								84,033.61

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO USOS MULTIPLES

LORENZANA

Arquitecto:

Jose Mateo Llorente Canal

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	754.21	0.90
C02	RED DE SANEAMIENTO	1,609.88	1.92
C03	CIMENTACION Y ESTRUCTURA	33,737.98	40.15
C04	CUBIERTAS	7,772.13	9.25
C05	ALBAÑILERIA.....	10,399.91	12.38
C06	REVESTIMIENTOS	9,116.29	10.85
C07	SOLADOS	525.03	0.62
C08	CARPINTERIA Y VIDRIERIA.....	7,889.20	9.39
C09	FONTANERIA, SANEAMIENTO Y SANITARIOS.....	2,340.41	2.79
C10	INSTALACIONES ELECTRICIDAD	4,026.09	4.79
C12	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	202.49	0.24
C13	PINTURA, ACABADOS Y VARIOS.....	4,844.79	5.77
C15	SEGURIDAD Y SALUD	381.10	0.45
C16	GESTION DE RESIDUOS	434.10	0.52
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		84,033.61	
	13.00 % Gastos generales.....	10,924.37	
	6.00 % Beneficio industrial.....	5,042.02	
	SUMA DE G.G. y B.I.	15,966.39	
	21.00 % I.V.A.....	21,000.00	
	TOTAL PRESUPUESTO	121,000.00	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL EUROS

León, a 21 de septiembre de 2017.

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

AYUNTAMIENTO DE CUADROS

JOSÉ MATEO LLORENTE CANAL