

PROYECTO DE ADAPTACIÓN

Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.

SITUADO EN Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz)

PROMOTOR

Miconatura Los Alcornocales S.C.A.

ARQUITECTO

Alfonso Jesús Ruiz González

FECHA

18/10/17

MEMORIA DEL PROYECTO DE ADAPTACIÓN

Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.

SITUADO EN: Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), , Los Barrios (Cádiz)

PROMOTOR

Miconatura Los Alcornocales S.C.A.

ARQUITECTO

Alfonso Jesús Ruiz González

FECHA

18/10/17

INDICE.

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1	AGENTES.....	1
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	2
1.3	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	2
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	7
2.1	SUSTENTACION DEL EDIFICIO.....	7
2.2	SISTEMA ESTRUCTURAL.....	7
2.3	SISTEMA ENVOLVENTE.....	7
2.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	7
2.5	SISTEMA DE ACABADOS.....	7
2.6	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	8
2.7	EQUIPAMIENTO.....	8
3	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	9
3.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	9
3.2	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	9
3.3	SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN.....	9
3.4	SALUBRIDAD.....	9
3.5	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	9
3.6	AHORRO DE ENERGÍA.....	9
4	OTRAS NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	10
4.1	ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	10
5	ANEJOS A LA MEMORIA.....	13
5.1	MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	13
5.2	INSTALCIÓN DE ILUMINACIÓN.....	44
5.3	SISTEMA DE CLIMATIZACION.....	46
5.4	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	49
5.5	PLAN DE CONTROL DE OBRA.....	64
5.6	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	93
6	PLIEGO DE CONDICIONES.....	109
7	INDICE DE PLANOS DEL PROYECTO.....	158
8	MEDICIÓN.....	159
8.1	RESUMEN DE MEDICIÓN.....	174

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1 AGENTES.

Promotor	Miconatura Los Alcornocales S.C.A.
Proyectista	Alfonso Jesús Ruiz González , ARQUITECTO, N° Colegiado: 775, Colegio: C.O.A.A.C. (CÁDIZ).
Director de Obra	Alfonso Jesús Ruiz González, ARQUITECTO, N° Colegiado: 775, Colegio: C.O.A.A.C. (CÁDIZ).

1.2 INFORMACIÓN PREVIA.

1.2.1 Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.

Antecedentes y condicionantes de partida	El proyecto se construirá sobre una construcción preexistente que se describe en la planimetría del proyecto como estado actual.
Emplazamiento	El solar objeto del presente proyecto, se encuentra en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84) , Los Barrios ((Cádiz). Su configuración es irregular con una superficie en planta de 826,12 m².
Entorno físico	El solar se encuentra ubicado en el Parque Natural de Los Alcornocales. Junto al embalse de Charco Redondo.
Justificación de la normativa urbanística	Marco normativo Obligatorio. Recomendado. Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones. Ley de ordenación urbanística de la Junta de Andalucía. Plan General de Ordenación Urbanística de Los Barrios. PORN Parque Natural de Los Alcornocales. PRUG Parque Natural de los Alcornocales.

1.2.2 Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación, informes realizados.

No se realiza ningún tipo de in

1.3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

1.3.1 Descripción del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio	La actuación a realizar consiste en la adecuación de los interiores y exteriores de los antiguos polvorines para poder cultivar y preparar para su distribución diferentes cultivos de tipo micológicos. El proyecto contiene el programa de: dos túneles dedicados únicamente al cultivo y otro que en parte se usa para cultivo y para preparación y congelado del producto. Además de contar con servicios y vestuario.
Programa de necesidades	El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es: Vestuario y aseos, dos cámaras frigoríficas, dos cámaras de preparación, tres zonas diferentes de cultivo con vestíbulos previos.
Referencia Catastral	11008A006000360000IA
Uso característico del edificio	El uso característico del edificio es Agrícola.
Relación con el entorno	El entorno urbanístico está limitado por las actuaciones permitidas por el PORN y PRUG del Parque Natural de Los Alcornocales.

1.3.2 Cumplimiento del CTE.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

**Cumplimiento de
otras normativas
específicas:**

Estatales

EHE-08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
ICT	Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
REBT	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

1.3.3 Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

PROYECTO DE	Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.
EMPLAZAMIENTO	Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84)
PROMOTOR	Miconatura Los Alcornocales S.C.A.
ARQUITECTO	Alfonso Jesús Ruiz González

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGOU	NNSS	D.S.U.	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U)	E.D.	Otros
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación: Plan General de Ordenación Urbana de , Los Barrios.										
En Tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación:										

PGOU Plan General de Ordenación Urbanística
NNSS Normas Subsidiarias Municipales
DSU Delimitación de Suelo Urbano

POI Plan de Ordenación Intermunicipal
PS Plan de Sectorización
PAU Programa de Actuación Urbanística
PP Plan Parcial

PE Plan Especial
PA Proyecto de Actuación sobre SNU
ED Estudio de Detalle
Otros

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Vigente	Consolidado <input type="checkbox"/> No Consolidado <input type="checkbox"/>	Ordenado <input type="checkbox"/> Sectorizado (o Programado o Apto para urbanizar) <input type="checkbox"/> No sectorizado (o No Programado) <input type="checkbox"/>	Protección especial legislación <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>
En Tramitación	Consolidado <input type="checkbox"/> No Consolidado <input type="checkbox"/>	Ordenado <input type="checkbox"/> Sectorizado <input type="checkbox"/> No Sectorizado <input type="checkbox"/>	Protección especial legislación <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Vigente	Suelo No Urbanizable. Parque Natural de Los Alcornocales.
En Tramitación	

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima			No se modifica
	Parcela máxima			No se modifica
	Longitud mínima de fachada			No se modifica
	Diámetro mínimo inscrito			No se modifica
USOS	Densidad			No se modifica
	Usos predominantes			No se modifica
	Usos compatibles			No se modifica
	Usos prohibidos			No se modifica
EDIFICABILIDAD				
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja			0
	Ocupación planta primera			0
	Ocupación resto de plantas			0
	Patios mínimos			0
ALTURA	Altura máxima, plantas			0
	Altura máxima, metros			0
	Altura mínima			0
SITUACIÓN	Tipología de la edificación			No se modifica
	Separación fachada principal			No se modifica
	Separación resto de fachadas			No se modifica
	Separación entre edificios			No se modifica
	Profundidad edificable			No se modifica
	Retranqueos			No se modifica.
PROTECCIÓN	Grado de protección legislación			--
	Grado de protección planeamiento			--
	Nivel máximo de intervención			--
OTROS	Cuerpos salientes			--
	Elementos salientes			--
	Plazas mínimas de aparcamiento			--

OBSERVACIONES	La intervención tiene un fin Agrícola y se va ubicar en unos túneles abandonados.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------

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

<input checked="" type="checkbox"/>	NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE
<input type="checkbox"/>	EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
<input type="checkbox"/>	EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

FECHA: miércoles, 18 de octubre de 2017

EL ARQUITECTO:

LA PROPIEDAD:

Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
S.C.A.

Fdo.: Miconatura Los Alcornocales

1.3.4 Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio Se trata de un Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. de 2 plantas sobre rasante.

Volumen El volumen del edificio resulta de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas.

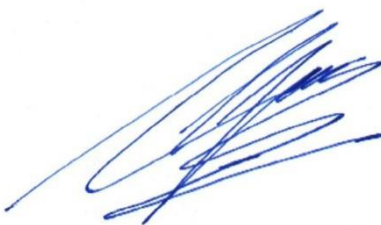
Superficies útiles.

Planta alta	
Referencia	Superficie útil(m²)
Zona de refrigeración preparación y vestuarios	108.57
Zona de cultivo 1	80.10
Vestíbulo previo 2	9.00
Zona de cultivo 2	173.67
Vestíbulo previo 3	9.00
Zona de cultivo 3	173.67
Total, útil interior	554.01
Zona carga y descarga	272.11
Total	826.12

Superficies útiles y construidas.

Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.		
Uso (tipo)	Superficie. útil(m²)	Superficie construida (m²)
Plantación de especies micológicas preparación y carga	826.12	---

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017


Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1 SUSTENTACION DEL EDIFICIO.

No se va a llevar a cabo la construcción de ningún edificio, por tanto, no se va a intervenir en ninguna cimentación.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.

No se va a llevar a cabo la construcción de ningún edificio, por tanto, no se va a intervenir en ninguna estructura.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE.

No se va a llevar a cabo la construcción de ningún edificio, por tanto, no se va a intervenir en ninguna envolvente.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Como sistema de compartimentación se van a utilizar módulos prefabricados para utilizarlos como: Vestuarios y aseos, Cámaras de refrigeración y Salas de preparación.

Se va a utilizar como sistema de compartimentación dos puertas en cada túnel para establecer un vestíbulo previo de entrada para carga y descarga, con el fin de separar la zona de cultivo del exterior.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS.

El interior de los túneles se revestirá con cal para desinfectar y tener unas superficies interiores limpias.

Se realizará una limpieza y reparación de las tres entradas a los túneles.

El exterior será desbrozado y limpiado, además se realizará un terraplenado con material "todo uno" para adecuar los accesos y posibilitar la entrada de camiones y furgonetas para su carga y descarga.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1 Saneamiento.

Se va a realizar una red separativa de saneamiento:

2.6.1.1 Red de pluviales:

La red de pluviales recogerá exclusivamente las aguas debidas a las lluvias en el exterior y las de escorrentías que discurren por la ladera de la montaña en la que se ubica la implantación. Será conducida a un drenaje existente de la carretera, que ya realiza esta función. La red que se va a realizar tiene la función de evitar el embalsamiento de agua en la zona de actuación.

2.6.1.2 Red de fecales:

La red de fecales recogerá, además de las aguas provenientes de los aseos, las aguas provenientes del interior de la instalación, donde se ubican las plantaciones. Para evitar, que esta se conduzca, por el curso natural hacia el embalse del charco redondo, éstas aguas se dirigirán hacia una fosa séptica, para su tratamiento y recogida con camión bomba cuando sea necesario.

2.6.2 Abastecimiento de agua.

El abastecimiento se realizará mediante un depósito de almacenaje de agua no potable, que se rellenará mediante camión cisterna, que se utilizará tanto como para la plantación como para el aseo.

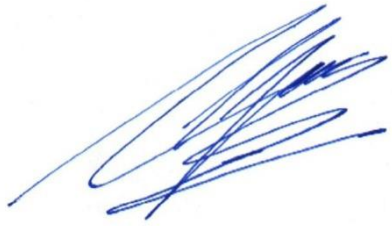
Instalación eléctrica.

Se dispondrá de instalación eléctrica alimentado por dos generadores, para iluminación interior y exterior de la actuación.

2.7 EQUIPAMIENTO.

Aseos con dos inodoros y dos duchas.

En Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

3 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

3.3 SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

3.4 SALUBRIDAD.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

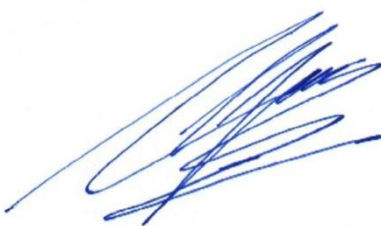
3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

3.6 AHORRO DE ENERGÍA.

La actuación a realizar puede considerarse una construcción de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrolla en una sola planta y no afectan a la seguridad de las personas. Por tanto, se entiende que está fuera del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

En Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

4 OTRAS NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

4.1 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA 12 de 19 de enero).

4.1.1 DATOS GENERALES

LOCALIZACIÓN	Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), , Los Barrios, (Cádiz)
TITULARIDAD	
PERSONA/S PROMOTORA/S	Miconatura Los Alcornocales S.C.A.
PROYECTISTA/S	Alfonso Jesús Ruiz González

4.1.2 DOCUMENTACIÓN

--

4.1.3 ACTUACIÓN

Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.

4.1.4 ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

--

4.1.5 DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

4.1.6 FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

--

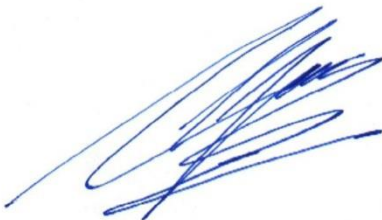
4.1.7 OBSERVACIONES

La actuación a realizar es de carácter agrícola y por tanto está fuera del ámbito de aplicación de este decreto.

4.1.8 FECHA Y FIRMA

En , Los Barrios, a 29 de marzo de 2017

Fdo.:



5 ANEJOS A LA MEMORIA.

5.1 MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **22.98 kW**

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Concepto	P Unitaria (kW)	Número	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Carga prevista para la recarga del vehículo eléctrico	22.98	-	22.98	22.98
		Σ	22.98	22.98

6.1.- Carga prevista para la recarga del vehículo eléctrico

La previsión de cargas se realiza considerando un factor de simultaneidad de las cargas del vehículo eléctrico con el resto de la instalación igual a 1 al no instalarse un sistema de protección de la línea general de alimentación (SPL).

Cuadro principal de recarga de vehículos	Número de estaciones de recarga	Factor de simultaneidad	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
DI con contador eléctrico principal VE	0	1	22.98	22.98
Σ			22.98	22.98

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) 5(1x10).

7.2.- Caja general de protección

- Número de cajas y características:

Se instalará una caja general de protección con sus correspondientes líneas generales de alimentación.

Las protecciones correspondientes a la CGP aparecerán en el apartado de líneas generales de alimentación.

- Situación:

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

- Puesta a tierra:

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

7.3.- Línea general de alimentación

Las líneas generales de alimentación enlazan las Cajas Generales de Protección con las centralizaciones de contadores.

La longitud, sección y protecciones de las líneas generales de alimentación, que posteriormente se justificarán en el Documento de Cálculos, se indican a continuación:

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
LGA	3F+N	22.98	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA Cable, RZ1-K (AS) 5(1x10) Interruptor general de maniobra

La línea general de alimentación estará constituida por tres conductores de fase y un conductor de neutro. Discurriendo por la misma conducción se dispondrá del correspondiente conductor de protección, cuando la conexión del punto de puesta a tierra con el conductor de tierra general se realice en la CGP.

- Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando la línea general de alimentación se instale en el interior de tubos, el diámetro nominal será el indicado en la tabla del reglamento para esta parte de la instalación de enlace. En el caso de instalarse en otro tipo de canalización sus dimensiones serán tales que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100.

Esquemas	Tipo de instalación
LGA	D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo Temperatura: 25.00 °C Tubo 75 mm

7.4.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores (una por cada CGP), estarán formadas por varios módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.

Las protecciones correspondientes a la centralización de contadores aparecerán en el apartado de derivaciones individuales.

La centralización se instalará en un lugar específico para contadores eléctricos. Este recinto cumplirá las condiciones técnicas especificadas por la Compañía Suministradora.

7.5.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de distribución.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierras del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DI con contador eléctrico principal VE	3F+N	22.98	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA Contador eléctrico principal (VE) Cable, H07Z1-K (AS) 5(1x16) Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C

- Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100, siendo el diámetro exterior mínimo 32 mm.

Se preverán tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales para las posibles ampliaciones.

Esquemas	Tipo de instalación
DI con contador eléctrico principal VE	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 50 mm

7.6.- Instalación interior

- Circuitos de recarga de vehículos eléctricos:

El circuito que alimenta el punto de recarga debe ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico, salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.

El circuito para la alimentación de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos deberá disponer siempre de conductor de protección, y la instalación general deberá disponer de toma de tierra. Además dispondrá de los siguientes dispositivos de protección:

- Dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial-residual asignada máxima de 30 mA y de clase A.
- Dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de corte omipolar, curva C.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones temporales y transitorias.

Cada circuito de recarga colectivo que alimenta a varias estaciones de recarga partirá de un interruptor automático para su protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Aguas arriba de cada interruptor automático y en el mismo cuadro se instalará un interruptor general automático (IGA) para la protección general de todos los circuitos de recarga.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos de recarga de vehículos eléctricos: DI con contador eléctrico principal VE.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Iluminación 1	F+N	2.30	1.00	150.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x10)
Iluminación exterior	F+N	1.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x1.5)
Tomas de fuerza	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x2.5)
Motores ventilación	F+N	1.20	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07V-K 3(1x1.5)
Iluminación Emergencia	F+N	0.50	1.00	160.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x2.5)

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
Iluminación 2	F+N	2.30	1.00	150.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x10)
Motores humidificación	F+N	1.50	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07V-K 3(1x1.5)
Motores Bombeo agua	F+N	1.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07V-K 3(1x1.5)
Iluminación de Emergencia	F+N	0.50	1.00	150.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07V-K 3(1x2.5)
Sala de manipulación 1	F+N	3.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) 3(1x1.5)
Sala de manipulación 2	F+N	3.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) 3(1x1.5)
Sala de manipulación 3	F+N	3.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, RZ1-K (AS) 3(1x1.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Iluminación 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm
Iluminación exterior	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Tomas de fuerza	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Motores ventilación	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Iluminación Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Iluminación 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm

Esquemas	Tipo de instalación
Motores humidificación	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Motores Bombeo agua	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Iluminación de Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Sala de manipulación 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Sala de manipulación 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm
Sala de manipulación 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en sus Instrucciones 18 y 26, quedando sujetas a las mismas las tomas de tierra, las líneas principales de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00 Ω

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

PUNTOS DE PUESTA A TIERRA

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

- En los huecos de ascensor para la conexión a tierra de las guías.
- En el punto de ubicación de la caja general de protección.
- En el local o lugar de la centralización de contadores.
- En los patios de luces destinados a cocinas y cuartos de aseo, etc.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección de las líneas generales de alimentación discurrirán por la misma canalización que ellas; llegarán a las centralizaciones de contadores, de las que partirán las derivaciones, y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

Los conductores de protección de las derivaciones individuales discurrirán por la misma canalización que las derivaciones individuales y presentan las secciones exigidas por las Instrucciones ITC-BT 15 y 18 del REBT.

El resto de conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones que sus correspondientes circuitos, con las secciones indicadas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9.- CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

9.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

9.2.- Caída de tensión

Disposición de los contadores: Totalmente centralizados

La caída de tensión no superará los siguientes valores:

- Línea general de alimentación: 0.5 %
- Derivación individual: 1 %

Para cualquier circuito interior en viviendas, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3 % de la tensión nominal, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con la derivación individual, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4 % de la tensión nominal.

En circuitos interiores no correspondientes a viviendas, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3 % de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5 % para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4 % de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6 % para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

Caída de tensión en monofásico:

Caída de tensión en trifásico:

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)
- φ Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (Ω)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (Ω)
- Y_s Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y_p Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $^{\circ}\text{C}^{-1}$
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable ($^{\circ}\text{C}$), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C ($\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$)
- S Sección del conductor (mm^2)
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

[17]

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- $T_{m\acute{a}x}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I Intensidad prevista para el conductor (A)
- $I_{m\acute{a}x}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 \text{ R}$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 \text{ R}$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 \text{ R}$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

9.3.- Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Con:

c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0

U_n Tensión nominal fase-fase V

Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente $m\Omega$

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

10.- CÁLCULOS

10.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores en viviendas:
 - 3%: de la tensión nominal.
- Circuitos interiores no correspondientes a viviendas:
 - 3%: para circuitos de alumbrado.
 - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores en viviendas:
 - 4%: de la tensión nominal.
- Circuitos interiores no correspondientes a viviendas:
 - 4%: para circuitos de alumbrado.
 - 6%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

- Líneas generales de alimentación:

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
LGA	3F+N	22.98	1.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	55.68	33.17	0.29	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
LGA	D1: Cable unipolar/multipolar en conductos en el suelo Temperatura: 25.00 °C Tubo 75 mm	0.96	1.00	1.00	1.00

- Derivaciones individuales:

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI con contador eléctrico principal VE	3F+N	22.98	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x16)	59.16	33.71	0.19	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DI con contador eléctrico principal VE	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 50 mm	0.87	-	-	1.00

INSTALACIÓN INTERIOR

- Circuitos de recarga de vehículos eléctricos:

DI con contador eléctrico principal VE

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Iluminación 1	F+N	2.30	1.00	150.00	H07V-K 3(1x10)	49.59	9.96	2.57	2.76
Iluminación exterior	F+N	1.00	1.00	20.00	H07V-K 3(1x1.5)	15.23	4.33	1.00	1.19
Tomas de fuerza	F+N	3.68	1.00	20.00	H07V-K 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	2.51
Motores ventilación	F+N	1.20	1.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	15.23	6.50	0.76	0.94
Iluminación Emergencia	F+N	0.50	1.00	160.00	H07V-K 3(1x2.5)	20.88	2.17	2.38	2.57
Iluminación 2	F+N	2.30	1.00	150.00	H07V-K 3(1x10)	49.59	9.96	2.57	2.76
Motores humidificación	F+N	1.50	1.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	15.23	8.12	0.96	1.14
Motores Bombeo agua	F+N	1.00	1.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	15.23	5.41	0.63	0.81
Iluminación de Emergencia	F+N	0.50	1.00	150.00	H07V-K 3(1x2.5)	20.88	2.17	2.23	2.42
Sala de manipulación 1	F+N	3.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	20.93	12.99	4.77	4.95
Sala de manipulación 2	F+N	3.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	20.93	12.99	4.77	4.95
Sala de manipulación 3	F+N	3.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	20.93	12.99	4.77	4.95

Cálculos de factores de corrección por canalización

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Iluminación 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
Iluminación exterior	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Tomas de fuerza	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Motores ventilación	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Iluminación Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Iluminación 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
Motores humidificación	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Motores Bombeo agua	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
Iluminación de Emergencia	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Sala de manipulación 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Sala de manipulación 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
Sala de manipulación 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00

10.2.- Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Con:

- $I_{CCm\acute{a}x}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito
- S_{cable} Sección del cable
- k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A
- t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

- $I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección
- S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

- Líneas generales de alimentación:

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
LGA	3F+N	22.98	33.17	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	55.68	64.00	80.74

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CC máx CC mín (s)	T_p CC máx CC mín (s)
LGA	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	20.00	-	7.67 2.10	0.03 0.46	<0.10 <0.10

- Derivaciones individuales:

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DI con contador eléctrico principal VE	3F+N	22.98	33.71	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	59.16	64.00	85.78

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
DI con contador eléctrico principal VE	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	20.00	-	5.12 1.75	0.13 1.11	<0.10 <0.10

INSTALACIÓN INTERIOR

- Circuitos de recarga de vehículos eléctricos:

Sobrecarga

Circuitos de recarga de vehículos eléctricos: DI con contador eléctrico principal VE.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Iluminación 1	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	49.59	14.50	71.91
Iluminación exterior	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	8.70	22.08
Tomas de fuerza	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Motores ventilación	F+N	1.20	6.50	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Iluminación Emergencia	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	8.70	30.28
Iluminación 2	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	49.59	14.50	71.91
Motores humidificación	F+N	1.50	8.12	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
Motores Bombeo agua	F+N	1.00	5.41	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	8.70	22.08
Iluminación de Emergencia	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	8.70	30.28
Sala de manipulación 1	F+N	3.00	12.99	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	23.20	30.35

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Sala de manipulación 2	F+N	3.00	12.99	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	23.20	30.35
Sala de manipulación 3	F+N	3.00	12.99	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.93	23.20	30.35

Cortocircuito

Circuitos de recarga de vehículos eléctricos: DI con contador eléctrico principal VE.

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
Iluminación 1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.39	0.13 8.49	<0.10 <0.10
Iluminación exterior	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.46	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Tomas de fuerza	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.67	0.01 0.19	<0.10 <0.10
Motores ventilación	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.76	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Iluminación Emergencia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.12	0.01 6.19	<0.10 <0.10
Iluminación 2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.39	0.13 8.49	<0.10 <0.10
Motores humidifiación	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.76	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Motores Bombeo agua	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.76	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Iluminación de Emergencia	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.12	0.01 5.48	<0.10 <0.10
Sala de manipulación 1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.28	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Sala de manipulación 2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.28	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Sala de manipulación 3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	-	3.20 0.28	0.00 0.59	<0.10 <0.10

11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 Ω .

11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω .

11.3.- Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

Con:

I_d Corriente de defecto

U_0 Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Iluminación 1	F+N	9.96	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.10	0.10
Iluminación exterior	F+N	4.33	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.11	0.10
Tomas de fuerza	F+N	15.93	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.15	0.10
Motores ventilación	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
Iluminación Emergencia	F+N	2.17	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	8.74	0.10
Iluminación 2	F+N	9.96	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	9.10	0.10
Motores humidificación	F+N	8.12	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
Motores Bombeo agua	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
Iluminación de Emergencia	F+N	2.17	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	8.76	0.10
Sala de manipulación 1	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.05	0.03
Sala de manipulación 2	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.05	0.03

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Sala de manipulación 3	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.05	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{nodisparo}}$ (A)	I_f (A)
Iluminación 1	F+N	9.96	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0172
Iluminación exterior	F+N	4.33	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0172
Tomas de fuerza	F+N	15.93	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0172
Motores ventilación	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
Iluminación Emergencia	F+N	2.17	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0172
Iluminación 2	F+N	9.96	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0153
Motores humidificación	F+N	8.12	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
Motores Bombeo agua	F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
Iluminación de Emergencia	F+N	2.17	Diferencial, Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC	0.050	0.0153
Sala de manipulación 1	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
Sala de manipulación 2	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
Sala de manipulación 3	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014

12.- PLIEGO DE CONDICIONES

12.1.- Calidad de los materiales

12.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

12.1.2.- Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

12.1.3.- Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

12.1.4.- Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

12.1.5.- Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

12.1.6.- Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

12.2.1.- Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 - 2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

12.2.2.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4.- Aparatos de protección

Protección contra sobrentensidad

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma %s. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

12.2.6.- Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

12.2.7.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

12.2.8.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos

para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

12.3.- Pruebas reglamentarias

12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

12.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, 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 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

12.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

12.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En _____, a ____ de _____ de 2.0____

Fdo.:

13.- MEDICIONES

13.1.- Magnetotérmicos

Magnetotérmicos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	1.00
003.002	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4.00
003.003	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4.00
003.004	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4.00

13.2.- Fusibles

Fusibles			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	8.00

13.3.- Diferenciales

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P	2.00
006.002	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	3.00
006.003	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	3.00

13.4.- Cables

Cables			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
010.001	m	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm ² . Unipolar	100.00
010.002	m	H07Z1-K (AS) 450/750 V Cobre, 16 mm ² . Unipolar	50.00
010.003	m	H07V-K 450/750 V Cobre, 10 mm ² . Unipolar	900.00
010.004	m	H07V-K 450/750 V Cobre, 1.5 mm ² . Unipolar	150.00
010.005	m	H07V-K 450/750 V Cobre, 2.5 mm ² . Unipolar	990.00
010.006	m	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm ² . Unipolar	270.00

13.5.- Canalizaciones

Canalizaciones			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	m	Tubo 75 mm	10.00
011.002	m	Tubo 50 mm	10.00
011.003	m	Tubo 25 mm	300.00
011.004	m	Tubo 16 mm	470.00

13.6.- Otros

Otros			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
017.001	Ud	Interruptor general de maniobra. 3P+N	1.00
017.002	Ud	Contador eléctrico principal (VE). 3P+N	1.00

14.- CUADRO DE RESULTADOS

Acometida (Suministro principal)

Acometida

LGA

DI con contador eléctrico principal VE

Acometida

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Acometida	22980.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	33.17	60.06	0.30	-	Sin conducto
LGA	22980.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	33.17	55.68	0.29	-	Tubo 75 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Acometida	33.17	40.00	60.06	12.00	-	3.12	-	-	-

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LGA	33.17	40.00	55.68	7.67	20.00	2.10	0.19	-	-

LGA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
DI con contador eléctrico principal VE	23355.00	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x16)	33.71	59.16	0.19	-	Tubo 50 mm

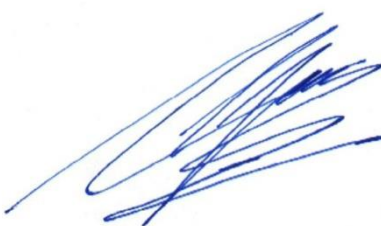
Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
DI con contador eléctrico principal VE	33.71	40.00	59.16	5.12	20.00	1.75	0.19	-	-

DI con contador eléctrico principal VE

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Iluminación 1	2300.00	150.00	H07V-K 3(1x10)	9.96	49.59	2.57	2.76	Tubo 25 mm
Iluminación exterior	1000.00	20.00	H07V-K 3(1x1.5)	4.33	15.23	1.00	1.19	Tubo 16 mm
Tomas de fuerza	3680.00	20.00	H07V-K 3(1x2.5)	15.93	20.88	2.32	2.51	Tubo 16 mm
Motores ventilación	1500.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	6.50	15.23	0.76	0.94	Tubo 16 mm
Iluminación Emergencia	500.00	160.00	H07V-K 3(1x2.5)	2.17	20.88	2.38	2.57	Tubo 16 mm
Iluminación 2	2300.00	150.00	H07V-K 3(1x10)	9.96	49.59	2.57	2.76	Tubo 25 mm
Motores humidificación	1875.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	8.12	15.23	0.96	1.14	Tubo 16 mm
Motores Bombeo agua	1250.00	10.00	H07V-K 3(1x1.5)	5.41	15.23	0.63	0.81	Tubo 16 mm
Iluminación de Emergencia	500.00	150.00	H07V-K 3(1x2.5)	2.17	20.88	2.23	2.42	Tubo 16 mm
Sala de manipulación 1	3000.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	12.99	20.93	4.77	4.95	Tubo 16 mm
Sala de manipulación 2	3000.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	12.99	20.93	4.77	4.95	Tubo 16 mm
Sala de manipulación 3	3000.00	30.00	RZ1-K (AS) 3(1x1.5)	12.99	20.93	4.77	4.95	Tubo 16 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Iluminación 1	9.96	10.00	49.59	3.20	4.50	0.39	0.10	9.10	100
Iluminación exterior	4.33	6.00	15.23	3.20	4.50	0.46	0.06	9.11	100
Tomas de fuerza	15.93	16.00	20.88	3.20	4.50	0.67	0.16	9.15	100
Motores ventilación	6.50	10.00	15.23	3.20	4.50	0.76	0.10	9.16	30
Iluminación Emergencia	2.17	6.00	20.88	3.20	4.50	0.12	0.06	8.74	100
Iluminación 2	9.96	10.00	49.59	3.20	4.50	0.39	0.10	9.10	100
Motores humidificación	8.12	10.00	15.23	3.20	4.50	0.76	0.10	9.16	30
Motores Bombeo agua	5.41	6.00	15.23	3.20	4.50	0.76	0.06	9.16	30
Iluminación de Emergencia	2.17	6.00	20.88	3.20	4.50	0.12	0.06	8.76	100
Sala de manipulación 1	12.99	16.00	20.93	3.20	4.50	0.28	0.16	9.05	30
Sala de manipulación 2	12.99	16.00	20.93	3.20	4.50	0.28	0.16	9.05	30
Sala de manipulación 3	12.99	16.00	20.93	3.20	4.50	0.28	0.16	9.05	30

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

5.2 INSTALCIÓN DE ILUMINACIÓN.

Se trata de justificar la instalación de iluminación interior de los túneles donde se va realizar la plantación. Tal como se conoce de diversos estudios, el flujo luminoso estará comprendido entre 50 y 200 lúmenes. Se realizará el cálculo para uno de los túneles, puesto que los otros dos son iguales.

5.2.1 Luminaria escogida:

Por ser una instalación que va a estar dentro de un túnel con un alto contenido de humedad y además precisarse de un bajo consumo en potencia, por tener limitado el suministro eléctrico se ha escogido una pantalla Estanca LED ECO y dentro de esto se tienen dos modelos:

1. 600 mm 18 watios 1475 lumen y 16€
2. 1200 mm 36 watios 2952 lumen y 20 €

5.2.2 Flujo luminoso total en un túnel.

Según la propuesta DIN /LIGHT. Este parámetro viene dado por la expresión:

$$\Phi_{total} = \frac{E \times Sup}{\eta_R \times \eta_L \times fm}$$

Siendo:

E: Nivel de iluminación requerido

S: Superficie a iluminar

η_R : Rendimiento del local

η_L : Rendimiento de la Luminaria

fm: Factor de mantenimiento

E:	200					
S:	173					
Rendimiento local	0,5		Flujo total	157272,727	Lumen	
Rendimiento luminaria	0,8					
factor mantenimiento	0,55					

5.2.3 CALCULO DE LUMINARIAS.

Flujo total	157272,72	
Luminaria	600 mm 18 w	1200 mm 36 w
Flujo de luminaria	1476	2952
Numero luminarias	107	53
Precio luminarias	16	20
Coste luminarias	1705	1066

Se escoge la luminaria Pantalla Estanca LED ECO 1200mm 36 watios



DATA SHEET

DG_BackgroundDataSheet.jpg

PANTALLA Y LINEAL LED

Pantalla Estanca LED ECO 1200mm 36W



Parámetros Técnicos

Potencia	36 W
Tensión	220-240V AC
Frecuencia	50-60 Hz
Luminosidad	2952 lm
Haz de Luz	120°
CRI	75
Factor de potencia	0.98
Protección IP	IP65
Protección IK	IK04
Vida Útil	50.000 Horas
Tª Ambiente Trabajo	-20°C - +40°C
Fuente Lumínica	Epistar-SMD2835
Dimensiones	1200x87x70 mm
Material	PC
Difusor	Opal
Certificados	CE & RoHS

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Pantalla Estanca LED ECO 1200mm 36W es perfecta para utilizar como sustituta de la pantalla convencional con tubos de fluorescencia de 72W, lo que nos permite obtener un ahorro del 50% frente a este tipo de luminarias.

El diseño y características de esta pantalla LED la posicionan como la solución perfecta para el alumbrado de espacios interiores amplios de gran diversidad, como por ejemplo fábricas, almacenes, parkings, túneles, terrazas... además de lugares donde existe humedad.

CERTIFICATES



En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017

Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

5.3 SISTEMA DE CLIMATIZACION.

KIT PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE POR EL INTERIOR DE LAS SALAS.

Conducto de envío con 2 conexiones circulares. Conductos de plástico perforado y sistema integrado para sostén. Difusores de envío para correcta distribución de aire. Trampilla de expulsiones de tipo a gravedad, construida en aluminio.

VÁLVULAS ELECTRONEUMÁTICAS PARA VAPOR.

Pareja de válvulas electroneumáticas para vapor. Válvula neumática a pistón de 2 vías, normalmente cerrada por la fuerza del muelle, cuerpo en bronce rojo, para vapor hasta 10 bar 180 °C. Servo válvula de mando a 3 vías con bobina 220 Vac 5 VA, Rosca gas F.F.D. 1/2 " para vapor humidificación. Rosca gas F.F.D. 2 " para vapor esterilización.

CUADRO DE CONTROL CULTIVOS.

Armario estanco en fibra de poliéster, CPU central VISION 120 TM, 448K memoria programa, 120 K (RAM) y 64K. 22 entradas digitales (alarma ventilador, alarma filtro obstruidos, alarma extractor. pulsador activación ciclo mojadura y secado, pulsador activación extractor); 16 salidas digitales (ON/OFF ventilador, ON/OFF electro válvula batería agua fría, ON/OFF vapor directo, ON/OFF extractor); 4 entradas analógica multi rango de 12 BIT de resolución (máximo error lineal de 0,04 %) para la señal de posición del convertidor de frecuencia (inverter ventilación) de la compuerta aire exterior/recirculación, valor de CO2.

- 2 salidas analógicas multi range de 12 BIT de resolución (máximo error lineal de 0.05 %), 1 temperatura de envío, 1 temperatura de recirculación y 6 temperaturas del compost. Display gráfico de LED amarillo/verde de 128x84 pixeles, teclado de 16 botones.
- 2 puertos de comunicación RS-232 y Rs485, para comunicar con el cuadro de control central que hace de puente para el ordenador.

EQUIPOS PARA LA TOMA DE HUMEDAD RELATIVA (H.R.)

Sección de toma temperatura ambiente, humedad relativa (con sistema psicrométrico, bulbo seco y bulbo húmedo).

Con soporte en acero inoxidable para fijar en el centro del cultivo. Abastecidas con cable desde el punto de toma hasta el cuadro de control.

GRUPO DE SONDAS DE COMPOST

Sondas introducidas en protección estanca de acero inoxidable con cable especial, de punto de toma hasta el cuadro de control. La sonda tiene empuñadura curva con barra de acero inoxidable largo de 300 mm.

CONVERTIDOR DE FRECUENCIA (VARIADORES)

Convertidor de frecuencia. Fuji serie Frenic-Mini, adaptado para motores hasta 4 kW, grado estanqueidad IP20, alimentación 3x400 VAC con filtro, display básico y ventilación forzada y regulada por temperatura. Incluye mando digital, con funcionamiento de alto nivel para funcionamiento gradual y silencioso del ventilador; caja con filtros y tapa transparente de material aislante IP54.

CUADRO DE CONTROL CO2 Y ALARMA POR SMS.

Armario en poliéster con elementos a vista para el control y la visualización del estado. CPU central VISION 120TM, 448 k memoria programa, 120 K (RAM) y 64K (FLASH) para tabla de formulaciones, panel frontal IP65.

Secciones de toma CO₂ constituida por un analizador NDIR, bomba de vacío, serie de electro válvulas en acero inoxidable para selecciones de las naves, filtros y accesorios.

Sistemas de alarmas enviadas por mensaje SMS a móviles y mensaje de estado de los cultivos.

ORDENADOR DE CONTROL.

Las características principales del equipo son:

Visualización del estado de la instalación de forma gráfica y alfanumérica.

Visualización de alarmas en tiempo real e histórico.

Visualización de las curvas de las temperaturas "Trend" en páginas gráficas.

Con posibilidad de impresión de las hojas históricas de las temperaturas en forma gráfica o en forma de tabla de valores, con mando del operador o a tiempo.

5.3.1 INSTALACION DE AGUA CALIENTE.

Para cubrir las necesidades de agua caliente, se instala una caldera comercial de 185.000 kcal/h, que se ubicará en el forjado de la nave, según se detalla en el plano correspondiente. Según el Reglamento de Recipientes a Presión del Ministerio de Industria, pertenece a la categoría C.

Se instalará una de biomasa con sinfín alimentador y silo tipo Alessandro Termomecánica de 180 kW, u otra de características similares, para suministrar agua caliente con presión máxima de trabajo 5 bar. y temperatura máxima de trabajo 100 °C. Dispone de cuadro eléctrico, equipado con termostato de regulación, termostato de seguridad, termómetro, interruptor general, interruptor del quemador, interruptor del circulador e indicador luminoso de bloqueo. Chimenea para evacuación de humos de caldera, fabricada en acero inoxidable en las dos paredes, con diámetro de mm. "T" de acero inoxidable de mm, caperuza, adaptador y abrazaderas.

Las características técnicas de la caldera son:

- ✓ Potencia útil: 183,0 kW
- ✓ _Sobrepresión de la cámara de combustión: 28 mm.c.a.
- ✓ Capacidad de agua: 297 litros = 0,300 m³
- ✓ Rendimiento: 93.6 %
- ✓ Peso: 1645 Kg
- ✓ Presión máxima de trabajo: 5,098 kg/cm²

Sistema de humidificación.

Se llevará a cabo el montaje de humidificación mediante la instalación de 1 compresor de aire comprimido instalado en caseta o alojamiento independiente del resto de la sala de máquinas.

La potencia de cada compresor será de 10 HP con calderín de 500 litros y motor trifásico.

Se colocarán en cada sala de cultivo 2 boquillas pulverizadoras con mezcla aire-agua, fabricadas en acero inoxidable, tipo desmontables para limpieza. A estas boquillas llegará la línea de aire comprimido y la línea de agua para que internamente se haga la mezcla necesaria.

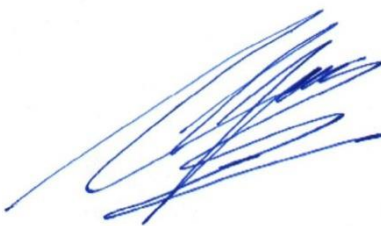
Instalación de una red de aire comprimido que abastece los mismos caudales en cada válvula, con sus racores necesarios, mano-reductor, controlador de presión, válvulas de seguridad, tubo neumático con suficiente sección y válvulas de corte.

Instalación de una red de agua, con sus racores necesarios, mano-reductor, controlador de presiones y filtraciones micrométricas.

Se requieren:

- ✓ 14 electroválvulas de 30 bares de presión para apertura de agua con accionamiento a ordenador y línea F-NET.
- ✓ 14 electroválvulas de 30 bares de presión para apertura de aire comprimido, con accionamiento también a ordenador y línea F-NET.

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

5.4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto, situado en.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 447.123,05€.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al

poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 12 de enero de 2016

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

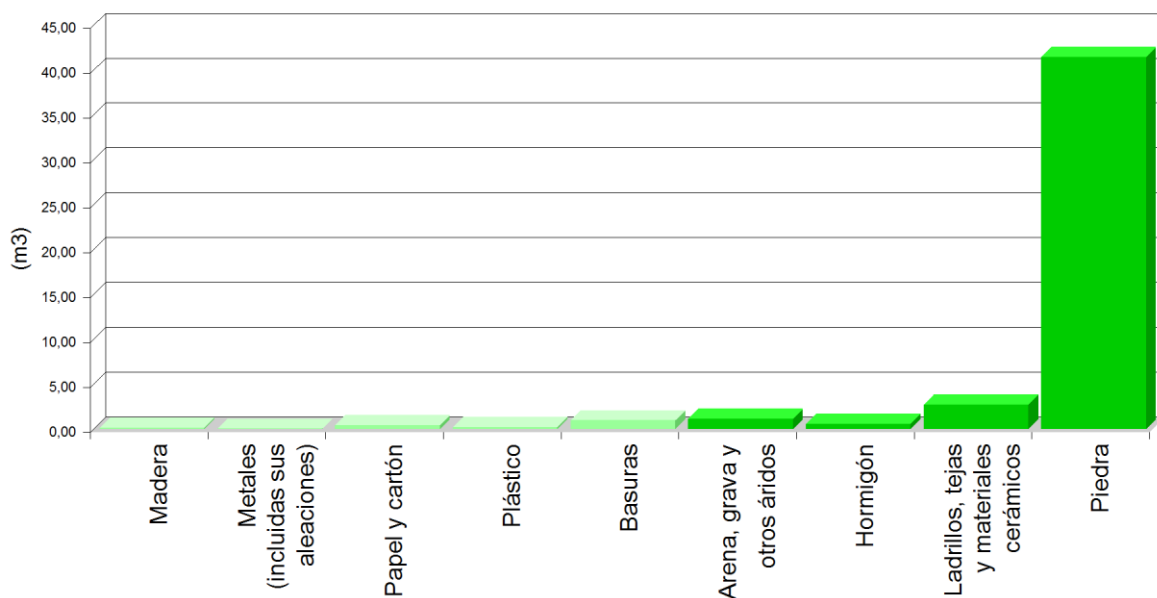
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,65	65,406	39,564
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,156	0,142
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,079	0,038
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,345	0,460
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,134	0,223
5 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,002	0,003
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	1,125	0,750
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	0,327	0,218
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,504	0,336
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	1,286	0,804
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,852	0,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,430	2,744
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	62,208	41,472

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

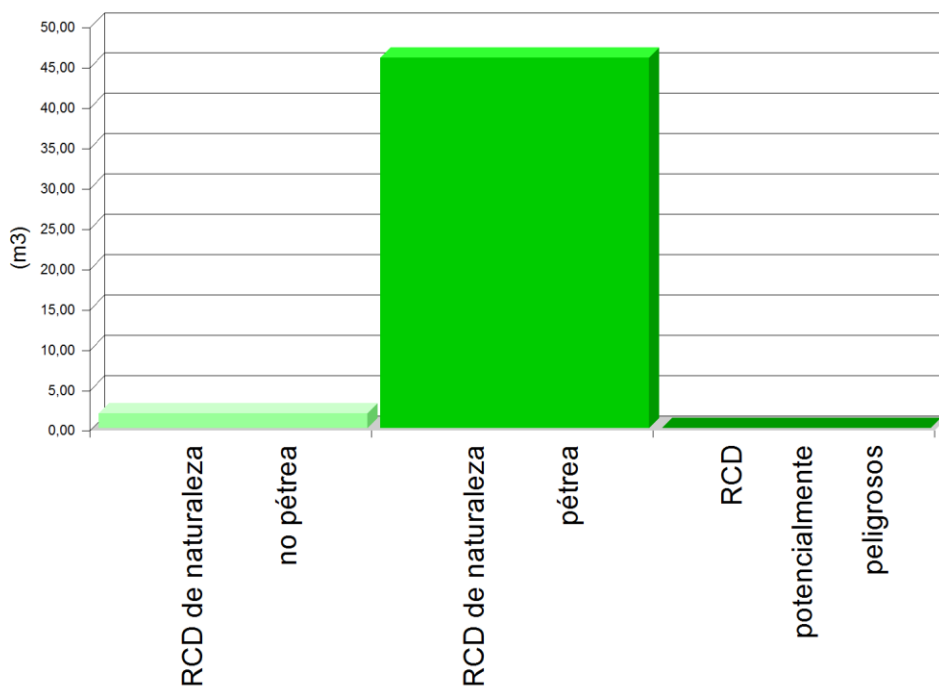
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	65,406	39,564
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,156	0,142
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,080	0,038
4 Papel y cartón	0,345	0,460
5 Plástico	0,134	0,223
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	1,454	0,971

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	1,790	1,140
2 Hormigón	0,852	0,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,430	2,744
4 Piedra	62,208	41,472

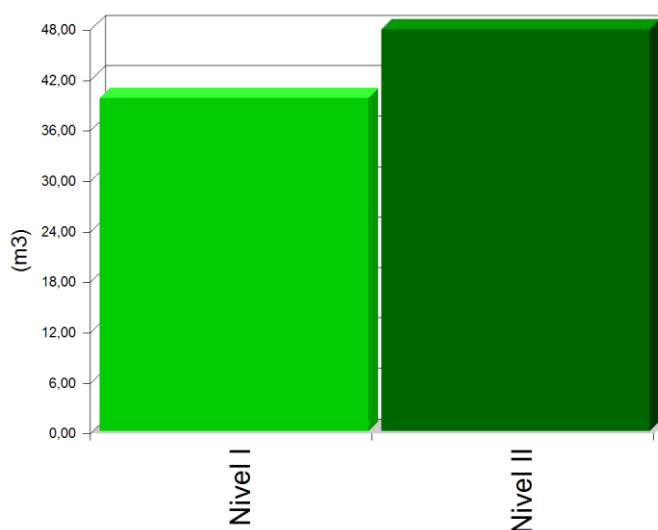
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	65,406	39,564
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,156	0,142
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,079	0,038
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,345	0,460
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,134	0,223
5 Basuras					

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,003
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	1,125	0,750
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,327	0,218
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,504	0,336
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,286	0,804
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,852	0,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,430	2,744
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	62,208	41,472
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i>					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.

- Vidrio: 1 t.

- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,852	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,430	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,080	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,156	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,134	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,345	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Gestión de tierras	0,00
GR	Gestión de residuos inertes	1.237,52
	TOTAL	1.237,52

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):

447.123,05€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	65,406	39,564	4,00		
Total Nivel I				158,256 ⁽¹⁾	0,04
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	68,280	45,924	10,00		
RCD de naturaleza no pétrea	2,169	1,835	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivel II	70,449	47,759		894,25 ⁽²⁾	0,20
Total				1.052,50	0,24
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
Concepto				Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.				670,68	0,15
TOTAL:				1.723,19€	0,39

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

5.5 PLAN DE CONTROL DE OBRA.

Según establece 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 especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

Generalidades

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al [Proyecto de ejecución de](#) Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. [situado en](#) Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), , Los Barrios, (Cádiz, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto de Ejecución.

Ámbito del plan de Control

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- I Control de productos, equipos y sistemas
- II Control de Ejecución
- III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte [del contratista](#), garantizándose:

1. El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
2. El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
3. La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
4. El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
5. La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas

necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

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.

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.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo¹:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la

¹ Ver documento de Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos, Circular CAT nº 2 de enero de 2007 y documento COAM sobre Condiciones para la obtención de los materiales y procesos constructivos.

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.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de idoneidad técnica:

1 El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
- 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.

Para el control de recepción mediante ensayos:

1 Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2 La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

1.1 Zahorra natural

Se tomará una muestra del terreno natural a emplear en la base de la losa de cimentación para realizar en laboratorio los siguientes ensayos:

Análisis granulométricos, NLT-104

Proctor modificado, NLT-107

Se realizará 1 determinación de densidad y humedad "in situ".

1.2 Cimentación y estructura

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para las Cimentaciones y Estructuras de Hormigón Armado.

1.2.1 Control de hormigón pre amasado en central.

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del Proyecto, se seguirá un control estadístico a nivel normal según el artículo 88 de la Instrucción EHE, tomando como determinación el control por volumen y/o por superficie.

La obra se dividirá en lotes de control. De cada lote se fabricarán dos series (N=2) de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. para su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE 83.300 – 83.301 – 83.303 – 83.304 y 83.313 para determinar su consistencia.

LOTES

Adaptación tabla 95.1.a de la EHE; de este cuadro se deduce la actuación a seguir para las distintas unidades.

(1) Elementos estructurales sometidos a compresión simple; pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc...

(2) Elementos estructurales sometidos a flexión

(3) Elementos estructurales macizos (en masa); zapatas, estribos de puentes, bloques...

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos ⁽¹⁾	Elementos en flexión simple ⁽²⁾	Macizos ⁽³⁾
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie	500 m ²	1.000 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

CUADRO DE LOTES

Elemento Estructural	Tipo hormigón	Medición aprox.	Nº de Lotes	Nº de Series
CIMENTACIÓN				
Losa armada	HA-25	574 m ³	6	12
Muros Contención y Zapatas	HA-25	125 m ³	2	4
ESTRUCTURA				
Pilares nivel 0	HA-25	6 m ³		1
Forjado nivel 1	HA-25	817 m ²		1
Forjado nivel 2	HA-25	400 m ²		1
Forjado nivel 3	HA-25	412 m ²		1
Pilares Niveles 1 Y 2	HA-25	16 m ³		1
Losas escaleras	HA-25	77 m ²		1
TOTAL SERIES				22

1.2.2 Control de armaduras

- Barras

Considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE se tomará muestra de los 2 diámetros más utilizados, para realizar las siguientes determinaciones:

Características geométricas. UNE 36.088

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura. UNE 7.262

Sección equivalente. UNE 7.262

Doblado desdoblado. UNE 36.088

- Mallazos

Se realizarán por cada 40 T del total de la malla los ensayos indicados a continuación, considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE. La documentación de procedencia y calidad debe ser facilitada por la Empresa Constructora.

Características geométricas. UNE 36068/94

Ensayo a Tracción y límite elástico

Ensayo de despegue de nudo. UNE 3646

1.2.3 Estructura metálica

Se realizará el control de los perfiles metálicos según la norma DB SE-A. Se establecerá el control de los cordones de soldadura mediante líquidos penetrantes, realizándose 2 ensayos de la estructura.

1.3 Albañilería

1.3.1 Ladrillos y morteros de agarre

Se realizará **1** control por cada tipo de ladrillo, (perforado, hueco doble...) realizándose los siguientes ensayos:

- Absorción, UNE 67027/84
- Succión, UNE-EN-772-11/2001
- Eflorescencia, UNE 67029/95 EX
- Nódulos de cal, UNE 67039/93 EX
- Resistencia a compresión. UNE-EN-772-1/2001, (sólo sobre ladrillos perforados).

Asimismo se elaborará una serie de probetas para el control de las características mecánicas de los morteros, (UNE-EN-772-1/2001), tanto si son resistentes (DB SE-F) o para enfoscados (NTE-RPE),

- | | |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| - Morteros de fábrica de ladrillo (DB SE-F). | Cada 1.500 m ² |
| - Morteros para enfoscado (DB HS-1 y NTE-RPE). | Cada 2.000 m ² |
| - Morteros para solería (NTE-RSR). | Cada 3.000 m ² |

1.3.2 Revestimientos

En este capítulo se contemplan para su control los siguientes tipos de materiales de revestimientos:

- Baldosas cerámicas (azulejos)

Al alicatado se le realizará un chequeo "in situ" para determinar la adherencia al soporte, (**3** determinaciones), (UNE-EN-1015-12).

- Guarnecidos y enlucidos de yeso

Se girará visita para la determinación "in situ" de los índices de dureza shore, (UNE102038/85).

- Terrazos

Sobre una muestra del material a emplear se realizarán las siguientes determinaciones:

- * Absorción, UNE 127020/99
- * Resistencia a flexión, UNE-127020/99
- * Desgaste por Abrasión, UNE 127020/99
- * Ensayo de Absorción. - **Perlita**

De la perlita empleada en obra se aportará certificado del SELLO DE CALIDAD, en caso de no estar en posesión del mismo deberán aportarse por parte del fabricante los resultados de los siguientes ensayos convenientemente actualizados:

- Índice de pureza. UNE-102.037
- Finura de molido. UNE-102.131
- Resistencia a flexotracción. UNE-102.032
- Ensayo de trabajabilidad. UNE-102.032

A la perlita aplicada se le realizará **1** chequeo in situ para determinar la Dureza Shore.

1.4 Cubiertas

1.4.1 Lámina impermeabilizante

Sobre la lámina impermeabilizante se realizará durante la obra los siguientes ensayos:

- Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85
- Alargamiento de rotura. UNE-104281-6-6/85
- Plegabilidad a -10°C. UNE 104281(6-4)/85
- Estanquidad

Los ensayos de espesor de lámina (UNE 104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR), descripción de la lámina (UNE 104242-1/89, UNE 104242-2/89), resistencia al calor (UNE 104281-6-3/85) y peso por m² / UNE 104281-6-6/85) podrán ser sustituidos con la presentación a la D.F. con carácter previo a su instalación de la Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

1.5 Aislamientos

1.5.1 Poliuretano proyectado

Se realizarán sobre el material empleado 1 control, que consistirá en los siguientes ensayos:

Espesor de capa. UNE 53301

Densidad aparente. UNE 53215-53144

1.6 Pinturas

1.6.1 Barniz (carpintería de madera)

Se toma 1 muestra durante la ejecución para realizar los siguientes ensayos:

Tiempo de secado.

Densidad.

Composición (fija, volátil y resinas). Experimental

Resistencia al frote en húmedo.

1.6.2 Pintura plástica sobre superficie de albañilería

Se tomarán 3 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96

Densidad. UNE 48098/92

Composición (fija, volátil y resinas). Experimental

Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95

Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

1.6.2 Pintura al esmalte sobre carpintería de memoria

Se tomarán 3 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96

Densidad. UNE 48098/92

Composición (fija, volátil y resinas). Experimental

Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95

Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

1.7 Saneamiento y fontanería

1.7.1 Tubos de PVC

Se tomará 1 muestra por cada uno de los diámetros utilizados en obra para realizar los siguientes ensayos:

Identificación y aspecto. UNE-53112/88

Medida y tolerancia. UNE-53112/88

Densidad y contenido en PVC. UNE-53020/73

Tracción y alargamiento en rotura. UNE-53112/88

Ensayo VICAT. UNE-EN-ISO-306/97

1.7.2 Tubos de cobre.

Se realizarán 2 controles por cada diámetro empleado para determinar:

Identificación, medidas y tolerancias. UNE-EN-1057/96

Ensayo a tracción. UNE7474-1/92, UNE 7474-1/92, UNE 7474-2/92,
UNE 7474-3/95, UNE 7474-5/92

2. Control de Ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

31 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.

32 Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

33 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.

2.1 Inspección en cimentación y estructura

El control de calidad en la ejecución de la cimentación y estructura incluye las siguientes operaciones de control:

- Inspección en obra durante la fase de excavación para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las recogidas por el Estudio Geotécnico desarrollado, para lo que la empresa Constructora recabará del Laboratorio la asistencia y verificación de tal circunstancia, con presencia del Director de Obra, por personal técnico habilitado.
- Comprobación de la ejecución de la cimentación (cotas alcanzadas, tipo de terreno de apoyo, armados, etc...)
- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados.
- Comprobación visual de forjados, verificando que se cumplan las siguientes características: tipo o modelo de viguetas, dimensiones, tipo de armaduras, diámetros, longitud, colocación y recubrimiento.
- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.
- Transporte, colocación, compactación y curado de hormigones.
- Comprobación dimensional de sección de hormigón.
- Colocación, doblado, diámetros, recubrimientos, solapes y anclajes de las armaduras de hormigón armado.
- Juntas de hormigonado y dilatación.
- Cuadro del hormigón.
- Descimbrado y desencofrado.
- Acabado superficial, deformaciones del encofrado.

2.2 Inspección de albañilería y acabados

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, comprobando:

- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, carpintería, elementos especiales, etc...
- Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables, incluyendo las siguientes operaciones de control:

Fachadas – Fábricas de ladrillo

- Colocación de aislamientos.
- Recibido de carpinterías y elementos metálicos de fachada.
- Tipo, clase y espesor de la fábrica.
- Aparejo.
- Relleno y espesor de juntas.
- Horizontalidad de hiladas.
- Planeidad y desplomes.

Enfoscados y Revocos

- Preparación del soporte.
- Tipo, clase y dosificación de mortero.
- Espesor, acabado especificado y curado.

Guarnecidos y Enlucidos

- Tipo de yeso.
- Maestras.
- Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado.

Alicatados y Chapados

- Mortero de agarre y características del material.
- Juntas.
- Rejuntado y limpieza.
- Sistema de anclaje.

Solados

- Características y tipo de material.
- Ejecución de la capa base.
- Colocación de baldosas y rodapié.
- Terminación.

Falsos techos

- Fijaciones y perfilera.
- Planeidad y nivelación.
- Separación a paramentos y elementos de remate.

Carpintería de Madera – Recibido de cercos y/o premarcos

- Perpendicularidad de ángulos y dimensiones de escuadría en cercos y/o precercos.
- Desplome y deformación de premarco.
- Fijación de cercos y/o precercos y colocación de herrajes.
- Planeidad de hoja cerrada.
- Prueba de servicio y funcionamiento de la cerradura.
- Tratamiento de protección y acabado.

Carpintería de Aluminio

- Aplomado y nivelado de carpintería.
- Fijación y recibido de premarco metálico.
- Comprobación de herrajes y funcionamiento.
- Sellados de juntas.

Vidrio

- Características del vidrio y espesor.
- Colocación de calzos y acristalamiento.
- Holguras.

Aislamientos

- Características del material sello de calidad.
- Colocación.

Cubiertas

- Certificados de garantías de los materiales de cobertura, impermeabilización y aislamiento. Marcado CE de los mismos.
- Corrector montaje de los elementos de cubrición. Sistemas de sujeción y solape.

2.3 Inspección de instalaciones

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

- Fontanería y saneamiento
- Electricidad (baja tensión)
- Climatización
- Contra incendios

Fontanería y saneamiento

Se realizará este control de acuerdo con la Norma Básica para las Instalaciones de Suministro de Agua NTE-IFF NTE-IFC y NTE-ISS, verificando:

- Acometidas
- Alimentación, derivaciones y manuales
- Posición de agua fría y caliente
- Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc.
- Aislamiento térmico de las tuberías.
- Llaves de paso y corte

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

Se comprobará la colocación de sifones y manguetones en inodoros.

Se realizará una prueba de presión a 20 kg/cm² de todas las tuberías y accesorios de la instalación, comprobando que no hay pérdida.

A continuación, se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá durante 15 min.

Electricidad (baja tensión)

Se realizará este control conforme al REBT, NTE-IET y NTE-IES.

- Canalizaciones y fijaciones
- Sección de conductores
- Identificación de fases y circuitos
- Ubicación de puntos de luz y mecanismos
- Colocación de luminarias
- Ubicación cuadros de distribución y cajas
- Dimensiones y distancias
- Medidas de resistencia de aislamiento

- Medidas de puesta a tierra

Climatización

Se realizará este control conforme al Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Climatización e Instrucciones Técnicas Complementarias:

- a) Pruebas hidráulicas
- b) Elementos antivibratorios
- c) Estanqueidad con fluido a temperatura de régimen
- d) Dimensiones, material y trazado de conductos
- e) Montaje, soportes, uniones y refuerzos de conductos
- f) Ubicación de rejillas
- g) Identificación de máquinas y ventiladores
- h) Conexiones con otras instalaciones (electricidad, fontanería y saneamiento)

Protección contra incendios

Para un mejor desarrollo de esta unidad se dividirá en:

- Equipos de emergencia y señalización
- Equipos de detección y extinción de incendios

a.- Equipos autónomos de emergencia y señalización

- Identificación de aparatos
- Ubicación y distribución
- Fijación a paramentos y posición
- Incompatibilidad con otras instalaciones
- Autonomía de funcionamiento
- Encendido permanente

b.- Detección y extinción

- Características y conexiones de central de alarma
- Características, situación y distribución de detectores
- Conexiones con otras instalaciones
- Características de extintores móviles
- Equipos fijos de extinción (BIE, Hidrantes, etc...)

- Equipos de bombeos y distribución de rociadores

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

3.1 Pruebas de estanquidad

- Cubiertas

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas, o procedimiento alternativo que pudiese dictar la D.F. por circunstancias propias a la obra.

- Fachadas

Aleatoriamente se realizarán 3 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas.

3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.

En el caso de tratarse de un proyecto de viviendas, las pruebas referidas se realizarán sobre el 30% de ellas.

Fontanería y saneamiento

Se controlará entre otros aspectos:

1. Estanquidad de las redes.
2. Funcionamiento de grifería y llaves de paso.
3. Comportamiento de desagües
4. Fijación de sanitarios.

Electricidad

Se verificará entre otros aspectos:

5. Funcionamiento de diferenciales y magnetotérmicos.
6. Caídas de tensión.
7. Funcionamiento de mecanismo (interruptores, bases de enchufes, pulsadores, etc...).
8. Puesta de tierra.
9. Secciones de conductores.
10. Identificación de circuitos.

Climatización

- Estanqueidad
- Funcionamiento de equipos
- Rendimientos de equipos
- Velocidad de aire en salida y retorno

- Toma de temperaturas y humedades
- Nivel de ruidos

Protección contra incendios

- Pruebas de circuitos de señalización
- Funcionamiento de detectores
- Funcionamiento de central de alarma
- Presión de aguas en las redes

- Verificación de extintores

4. Informes. Control de material y control de ejecución.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de **control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos**, como de **control de ejecución** y de **obra terminada**, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

a) Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio.²
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

² Este apartado tiene desarrollo específico en la hoja de cálculo anexa facilitada por la Entidad de Control VORSEVI, S.A. dónde se refieren vinculados a la unidad de obra especificada en el apartado correspondiente la descripción del ensayo o prueba a realizar, así como su número en función de las características métricas de la obra, la norma de referencia para su desarrollo, y el coste de los ensayos y pruebas prescritos. Este coste es estimativo según los precios que para el año 2007 tiene establecido el laboratorio Vorsevi, S.A, resultando únicamente una referencia válida para presupuestar en Proyecto el capítulo correspondiente al Plan de Control de Calidad según se establece en el Anexo II del CTE. No obstante, su valor definitivo dependerá de la oferta del laboratorio finalmente contratado, quedando por tanto sujeto a pactos entre terceros respecto de los cuales la D. F. permanece al margen. Se recuerda que anualmente deberán ser revisados y actualizados los referidos precios.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección Facultativa en fase de obra.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
REPLANTEO	Documentación previa	Estudio Geotécnico	
		Plan de Control firmado por Director Ejecución	
		Planning de obra	
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista	
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.	
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra	
ACONDICIONA- MIENTO DEL TERRENO (capítulo 3, estudio geotécnico; capítulo 8.4, condiciones constructivas y control en mejora de terreno o refuerzo de terreno; capítulo 9.4, condiciones constructivas y control en anclajes al terreno del DB SE-C)	Documentación previa	Material. Tipo y procedencia.	
		Estudio Geotécnico (según art. 3.3 DB SE-C)	
	Control	Proyecto establece especificaciones materiales y valores mínimos propiedades terreno para aceptación mejora terreno.	
		Validez y suficiencia datos aportados por Estudio Geotécnico; ajuste general de características terreno a determinaciones Estudio Geotécnico.	
		Nivel Freático.	
		Análisis inestabilidades por roturas hidráulicas.	
		Tongadas y compactación material de relleno.	
	Ensayos	Control propiedades tras mejora: Proctor normal y Humedad.	
		Ejecución y Pruebas de carga sobre anclajes al terreno según UNE EN 1537:2001 (art. 9.1.5 DB SE-C).	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
CIMIENTOS³ (capítulos 4.5, condiciones constructivas y 4.6, control en cimentaciones directas; 5.4, condiciones constructivas y control en cimentación; 6.4, condiciones constructivas y control en elementos de contención)	Documentación previa	El Pliego de Condiciones refiere las Condiciones Constructivas para los distintos elementos definidos en capítulos 4.5, 5.4.1 y 6.4.1 DB SE-C. Para pilotes prefabricados existencia informe control antes inicio trabajos; art 5.4.2.3-4 DB SE-C. Tolerancias mínimas según art. 5.4.3 DB SE-C.
	Control	Pliego fija número y naturaleza de ensayos: Pilotes in situ $\varnothing < 45\text{mm}$ 1ud/20 pilotes $45 \leq \varnothing \leq 100\text{mm}$ 2uds/20 pilotes $\varnothing > 100\text{mm}$ 5uds/20 pilotes Proyecto define método de trabajo y plan ejecución para pilotes prefabricados hincados. Tras excavación de cimientos plano de asiento es homogéneo; inexistencia bolsadas blandas o elementos locales duros. Replanteo, profundidad de cimentación. Alturas, cantos, verticalidad de armado según Proyecto. Fijación tolerancias según DB SE-C. Materiales ajustados a Proyecto. Comprobación ejecución según art. 4.6.4 DB SE-C. Comprobaciones finales según art. 4.6.5 DB SE-C. Existencia parte de pilotes "in-situ" con datos según art. 5.4.2.1.2. DB SE-C. Relleno trasdós material granular filtrante.
	Ensayos	Hormigón según EHE, consistencia y resistencia para Control Estadístico (art. 83, 84 y 88.4 EHE) y acero en cuantía establecida por EHE para Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁴ Análisis de aguas determinar agresividad. Sistema de nivelación para control asientos zonas características en edificios tipo C-3 y C-4, según art. 4.6.5.2. Control pilotes "in situ" según UNE EN 1536:2000, tablas 6 a 11. Pilotes barrena continua control tabla 12 UNE EN 1536:2000. Medición efectos hincas pilotes prefabricados: vibraciones, o presión intersticial, o deformaciones y altura caída, longitud, nº golpes y fuerza rechazo. Registro curva completa hincas en nº definido en Pliego. Comprobación rechazo hincas alcanzado tras 24h para pilotes hincas en suelos arcillosos con edificios tipo C-3 y C-4. Edificios C3 y C4 pruebas dinámicas de hincas contrastadas con pruebas de carga.
	Documentación final	Resultado final comprobaciones establecidas en apartado de control para edificios tipo C-3 y C-4.

³ En general, y al margen de las pruebas definidas en el DB SE-C, se seguirán las pautas definidas en este Plan de Control para estructuras de hormigón.

⁴ Ver cuadro de Lotes y Control de Armaduras.

Modalidad 1: control reducido. Una inspección por lote para hormigón y sólo armaduras pasivas.

Modalidad 2: Control al 100%

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón; nivel normal, dos inspecciones por lote; nivel intenso, tres inspecciones por lote; en ambos casos armaduras activas y pasivas.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (Instrucción Hormigón Estructural EHE, capítulos XIV, bases generales del control de la calidad; XV, control de materiales; XVI, control de la ejecución. Instrucción para forjados unidireccionales con elementos prefabricados, EFHE, art. 3, documento de proyecto y ejecución, y capítulo VII, control)	Documen tación previa	Autorizaciones de Uso vigentes de forjados y características físico-mecánicas coherentes con Proyecto.
		Planos de forjados, con expresión de tipos elementos empleados, firmados por persona física.
		Certificado (art. 3.2.e).
		En su caso, certificados garantía según Anejos 5.4 y 6.5.
		Sello, Marca de Calidad, distintivo reconocido o CC-EHE para control producción del hormigón.
		Certificado laboratorio para armaduras pretensado y/o postensado acredite cumplimiento especificaciones art. 35 y 34 EHE.
	Control	Control geométrico replanteo y niveles.
		Marcas identificación fabricante en elementos, fecha fabricación y longitud.
		Características geométricas y armado cumplen Autorización de Uso y coincidentes con Proyecto.
		Recubrimientos mínimos según art. 34.3 EFHE.
		Hoja de suministro hormigón central cumplimentada según art. 69.2.9.1 EHE.
		Otras generales y específicas. ⁵
	Ensayos	Hormigón según EHE, consistencia y resistencia para Control Estadístico (art. 83, 84 y 88.4 EHE) y acero en cuantía establecida por EHE para Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁶
		Ensayos de información complementaria sólo casos art. 72, 75 y 88.5 EHE, o cuando así lo indique Pliego Condiciones Técnicas Particulares o la D.F.
		Resistencia al fuego de los forjados ensayada y clasificada según UNE EN 1365-2: 2000 y UNE EN 13501-2: 2004, respectivamente.
	Documen tación final	Copia Fichas características técnicas forjado con sello autorización de uso.
		Planos actualizados de forjados ejecutados con modificaciones introducidas.
		Resultado ensayo dilatación potencial (antigüedad ≤6 meses) piezas entrevigado cerámicas.
		Certificado comportamiento de reacción al fuego piezas entrevigado EPS, o sistema constructivo propuesto por Projectista.
		Certificado algún distintivo oficialmente reconocido, sello de calidad. ⁷
		Resultados control de ejecución.
		Certificado fabricante firmado por persona física de los elementos constituyentes del forjado y conformidad con Autorización de Uso (art. 3.2.e).

⁵ Ver cuadro de Lotes según tabla 95.1.a EHE, (página 61) y Tabla de comprobaciones durante ejecución, 95.1.b de la EHE. (página 77)

⁶ Ver cuadro de Lotes y Control de Armaduras.

Modalidad 1: control reducido. Una inspección por lote para hormigón y sólo armaduras pasivas.

Modalidad 2: Control al 100%

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón; nivel normal, dos inspecciones por lote; nivel intenso, tres inspecciones por lote; en ambos casos armaduras activas y pasivas.

⁷ En su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación del hormigón (antigüedad ≤1 mes) y de producto acabado (flexión y cortante, antigüedad ≤6 meses).

Tabla 95.1.b Instrucción EHE
Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS

A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, Documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información Complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

E) ENCOFRADOS

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
- Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
- Condiciones de enlace de los nervios.
- Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
- Espesor de la losa superior.
- Canto total.
- Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
- Armaduras de reparto.
- Separadores.

ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN

A) ESTADO DE BANCADAS

- Limpieza.

B) COLOCACIÓN DE TENDONES

- Placas de desvío.
- Trazado de cables.
- Separadores y empalmes.
- Cabezas de tesado.
- Cuñas de anclaje.

C) TESADO

- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
- Comprobación de cargas.
- Programa de tesado y alargamientos.
- Transferencia.
- Corte de tendones.

D) MOLDES

- Limpieza y desencofrantes.
- Colocación.

E) CURADO

- Ciclo térmico.
- Protección de piezas.

F) DESMOLDEO Y ALMACENAMIENTO

- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento en fábrica.

G) TRANSPORTE A OBRA Y MONTAJE

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Situación durante el transporte.
- Operaciones de carga y descarga.
- Métodos de montaje.
- Almacenamiento en obra.
- Comprobación del montaje.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE ACERO (capítulos 10, ejecución; 11, tolerancias; 12, control de calidad, DB SE-A)	Documentación previa	Certificado de calidad del material. Sellos y/o homologaciones. ⁸	
		Si Proyecto especifica características no avaladas por certificado de origen del material establecer procedimiento control mediante ensayos laboratorio independiente.	
		Correspondencia calidades materiales Proyecto.	
		Control documentación de la fabricación coherente con la del proyecto. (Memoria de fabricación, planos de taller y plan de puntos de inspección) Aprobada por D.F.	
		Revisión y aprobación por D.F. documentación de fabricación según art. 12.4.1 DB SE-A	
		Existencia Plan de Soldeo según art. 10.3.1 DB SE-A	
		Soldadores certificados por organismo acreditado y cualificarse según UNE EN287-1:1992	
	Control ⁹	Existencia identificación producto mediante números estampados y marcas punzonadas, nunca entalladuras cinceladas.	
		Acopios componentes estructurales sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.	
		Documentación montaje (memoria y planos según art. 12.5.1 DB SE-A) coherente con documentación de taller; VºBº Dirección Facultativa.	
		Orden operaciones y utilización herramientas adecuadas, cualificación personal y sistema trazado adecuado.	
		Tolerancias de fabricación y ejecución art. 11 DB SE-A.	
		Uniones atornilladas comprobar tuercas se desplazan libremente sobre tornillo.	
		Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias.	
		Inspección tratamiento protector, corregir deterioros ejecución.	
	Ensayos	Ensayos de soldadura (inspección visual, líquidos penetrantes, rayos x, y/o ultrasonidos.	
		Control espesor película protectora acero.	
		Ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado en producción asegurar proceso recubrimiento posterior	

⁸ En este caso el control se limitará a relacionar inequívocamente cada elemento de estructura con certificado origen.

⁹ Los resultados de control del acero deben ser conocidos por la D.F. antes del hormigonado.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE MADERA (capítulos 11, ejecución; 12, tolerancias; 13, control, DB SE-M)	Documentación previa	Albarán suministro información, art. 13.1.1 DB SE-M. ¹⁰	
		Certificado valores propiedades mecánicas para madera microlaminada.	
		Certificación elementos mecánicos fijación: material y tratamiento protector.	
		En Pliego de Condiciones definido criterio de no aceptación producto.	
	Control	Recomendaciones genéricas detalles constructivos art. 11.1.2 DB SE-M. (opcional según CTE)	
		Producto es identificable.	
		Aspecto y estado material suministrado.	
		Tolerancias dimensionales: Madera aserrada: UNE EN336 (coníferas), para frondosas aplicar coeficientes hinchazón y merma especie utilizada art. 12.1.2 a) ii). Tableros: de partículas UNE 312-1 de OSB UNE EN300 tablero fibras UNE EN622-1 Contrachapados UNE EN315 madera laminada UNE EN390 Otros elementos estructurales de taller: según Proyecto.	
		Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, art. 12.2 DB SE-M.	
		Combadura máxima ≤10mm, art. 12.3.2 DB SE-M	
		Desviación cercha respecto a vertical ≤10+5(H-1) ≤25mm, art. 12.3.2 DB SE-M.	
	Ensayos ¹¹	Identificación anatómica especie botánica y contenido en humedad ≤20% UNE 59529 o UNE 56530, por laboratorio especializado, para madera aserrada.	
		Resistencia, rigidez y densidad según art. 4.1.2, madera serrada; y art. 4.2.2, tableros y madera laminada, según DB SE-M.	

¹⁰ Ver anejo 1 específico de documentación mínima facilitada por suministrador, art. 13.1.1 DB SE-M.

¹¹ Se debe tener presente que el CTE deja estas comprobaciones de recepción en obra sujetas a criterio del Director de Ejecución.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (capítulos 7, ejecución; 8, control de ejecución DB SE-F)	Documentación previa	Marcado CE cementos albañilería, especiales y comunes.	
		Marcado CE cales para la construcción.	
		Pliego Condiciones refiere criterios arriostramiento temporal y limitación altura ejecución por día.	
		Declaración fabricante/suministrador sobre resistencia y categoría de las piezas (categoría I o II).	
		Piezas Cat. I documentación acreditativa existencia plan de control de producción en fábrica y valor resistencia según UNE EN 772-1:2002.	
	Control	Morteros secos y hormigones dosificación y resistencia se corresponden con solicitadas.	
		Procedencia piedra natural; características, sin fracturas.	
		Acopio arenas, cementos y cales en zona seca y separadas	
		Control dimensional de juntas, enjarjes, enlaces, rozas y rebajes, disposición armaduras cap. 7 DB SE-F.	
		Fabricante aportar valor obtenido en ensayo de resistencia normalizada de piezas.	
		Instrucciones fabricante morteros preparados y secos refiriendo tipo amasadora, tiempo amasado, cantidad agua y plazo de uso.	
		Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, tabla 8.2 DB SE-F.	
		Comprobar categoría ejecución según art. 8.2.1.	
		Recepción y puesta en obra armaduras, art. 8.4 DB SE-F.	
		Protección fábricas en ejecución según art. 8.5 DB SE-F.	
	Ensayos	Si no existe declaración fabricante sobre valor resistencia compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002.	
		Resistencia mortero (art. 8.3.6 D SE-F) según UNE EN 1015-11:2000. (opcional según CTE)	
		Resistencia fábrica (art. 8.2.1 D SE-F) según UNE EN 1052-1. (opcional según CTE)	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ALBAÑILERÍA (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Fichas Técnicas de los materiales empleados y sello AENOR de cementos firmado por persona física.	
		Marcado CE productos.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
		Proyecto justifica solución aislamiento y características técnicas productos y ejecución unidades obra.	
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	
	Control	Replanteo. Escuadras y verticalidad.	
		Control ejecución puentes térmicos.	
		Ladrillos y bloques sin revestimiento exterior tipo "caravista".	
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	
	Ensayos	Ladrillos:	
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 67019)	
		Resistencia a compresión. (UNE 67026)	
		Succión, ¹² según límites art. 4.1.2 DB HS-1:	
		UNE 67031:1985 ladrillo cerámico	
		UNE 41170:1989 bloque hormigón	
		UNE 77211:2001 bloque hormigón visto	
		Absorción (UNE 67027).	
		Eflorescencias (UNE 67029).	
		Bloques:	
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 47167)	
		Resistencia a compresión. (EN 772)	
		Succión, ¹³ según límites art. 4.1.2 DB HS-1:	
		UNE 41170:1989 bloque hormigón	
		UNE 77211:2001 bloque hormigón visto	
		Absorción (UNE 67027).	
		Eflorescencias (UNE 67029).	
		Termoarcilla:	
		Tolerancia dimensional. (UNE 136010)	
		Resistencia en fachadas. (UNE 67026)	
		Morteros: Resistencia y composición.	

¹² Valores límite de succión para piezas en hoja principal de fachadas según art. 4.1.2 DB HS-1.

¹³ Ibidem 12.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CUBIERTAS y SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE HUMEDAD (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento autorización de láminas y otros.	
		Marcado CE productos.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
		Proyecto justifica solución aislamiento.	
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	
	Control	Construcción de capas según Proyecto.	
		Continuidad barrera de vapor.	
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	
	Ensayos	Láminas: Espesor y plegabilidad.	
		Ladrillos: Geometría, permeabilidad y flexión.	
	Pruebas finales	Prueba de estanquidad 100% en cubierta.	
AISLAMIENTOS (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento de autorización y propiedades.	
		Marcado CE productos.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
	Control	Puesta en obra; posición, dimensiones, puntos singulares.	
		Tipo “no hidrófilo” si se dispone en exterior hoja ppal.	
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	
	Ensayos	Espesor y densidad	
ELECTRICIDAD (Cumplimiento Reglamento Electrotécnico Baja Tensión e I.T.C.)	Documentación previa	Proyecto específico	
		Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
	Control	Marcado CE productos.	
		Situación puntos, mecanismos y equipos alumbrado.	
		Replanteo previo rozas y cajas instalación.	
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	
		Sujeción cables.	
		Cuadros generales: aspecto, dimensiones, características, fijación elementos y conexionado.	
		Identificación y etiquetado circuitos y protecciones.	
	Pruebas finales	Conexionado a cuadro.	
		Funcionamiento: Diferencial, resistencia red tierra. Disparos automáticos. Encendido alumbrado. Circuitos	
	Documentación final	Boletín Legalización Instalación.	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES TÉRMICAS (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Replanteo previo.	
		Características y montaje elementos según Proyecto.	
	Pruebas finales	Pruebas parciales estanquidad de zonas ocultas.	
		Prueba final estanquidad caldera conexiónada y conectada a red fontanería; presión prueba no variar en, al menos, 4h.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	
		Replanteo previo.	
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	
		Conexión cuadros eléctricos.	
	Pruebas finales	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
INSTALACIONES EXTRACCIÓN (capítulos 5, productos de construcción; 6, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HE-3 Calidad del aire interior)	Documentación previa	Proyecto específico Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Conductos de chapa según UNE 100102:1988.	
		El proyecto define y justifica solución extracción adoptada.	
		Replanteo previo.	
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	
		Ejecución según Proyecto y art. 6 DB HS-3.	
		Sección conductos, número, características y ubicación ventiladores.	
		En garajes, ubicación central detección CO.	
		Pruebas estanquidad uniones conductos.	
	Pruebas finales	Prueba medición aire.	
		Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).	
		En garajes, accionamiento central detección CO en presencia humo.	
	Documentación final	Plano con trazados de redes.	
		Boletín Legalización Instalación.	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
FONTANERÍA (capítulos 5, construcción: ejecución y puesta en servicio; 6, productos de construcción: condiciones generales, particulares e incompatibilidades ; 7, mantenimiento y conservación DB HE-4 Suministro de agua)	Documentación previa	Proyecto específico Con Vº Bº Administración competente. (recomendado) Marcado CE productos.	
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	
		Ejecución según Proyecto y art. 5.1 DB HS-4.	
		Replanteo previo y situación llaves.	
		Materiales protección: Condensaciones: UNE 100171:1989 Térmicas: Altas temperaturas: UNE 100171:1989 Heladas: UNE EN ISO 12241:1999	
		Características generales materiales art. 6.1 DB HS-4.	
		Características particulares conducciones art. 6.2.	
		Control incompatibilidades entre materiales art. 6.3 DB HS-4.	
		Nivelación, sujeción y conexión aparatos.	
	Pruebas finales	Pruebas resistencia mecánica y estanquidad parcial y global; presión no varía en, al menos, 4h. Para a.c.s.: medición caudal y temperatura puntos agua Tiempo salida agua t. °C servicio. Medición t. °C en red. t. °C salida acumulador y en grifos.	
		Funcionamiento aparatos sanitarios y griferías.	
		Puesta en carga, estanquidad y prestaciones de toda la instalación durante 24h.	
	Documentación final	Plano con trazados de redes.	
		Instrucciones respecto condiciones interrupción servicio según art. 7.1 DB HS-4. Boletín Legalización Instalación.	
SANEAMIENTO (Capítulo 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1. Capítulos 5, construcción: ejecución y pruebas diversas; 6, productos de construcción: características generales materiales y accesorios DB HS-5)	Documentación previa	Marcado CE productos. Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE. Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	
		Replanteo y estanquidad.	
		Ejecución según Proyecto y condiciones mínimas art. 5.1 DB HS-5. Altura cierre hidráulico sifón ≥25mm.	
	Pruebas finales	Estanquidad parcial aparatos.	
		Estanquidad red horizontal y arquetas presión (0,3-0,6 bares).	
		Control 100% uniones, entronques y derivaciones.	
		Prueba estanquidad total (art. 5.6.3-5) con agua, aire y/o humo según defina Proyecto y/o Director Obra.	
		Funcionamiento general.	
	Documentación final	Plano con trazados definitivos.	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE GAS (especificaciones RIGLO)	Documentación previa	Proyecto específico Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	
		Replanteo previo.	
		Ejecución según Proyecto.	
		Valvulería y montaje.	
		Verificación dimensión y ventilación armario contadores.	
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	
	Pruebas finales	Diámetro y estanquidad tubería acometida.	
		Pruebas de estanquidad y resistencia mecánica.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (anejo SI-G, normas relacionadas con la aplicación DB SI)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de protección, justificando expresamente cumplimiento DB SI.	
		Proyecto específico de instalación Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Productos cumplen especificaciones Proyecto según R.D. 312/2005.	
		Características, ubicación y montaje elementos (detectores, pulsadores, sprinklers...) según Proyecto.	
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	
		Replanteo instalación, trazado líneas eléctricas.	
		Verificación red tuberías de alimentación BIEs y Sprinklers.	
	Ensayos	Determinación de características de reacción al fuego o de resistencia al fuego por Laboratorios acreditados conforme RD 2200/1995, de 28 de diciembre, modificado por RD 411/1997, de 21 de marzo. ¹⁴	
	Pruebas finales	Verificación datos central detección incendios.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico red mangueras y sprinklers.	
		Pruebas funcionamiento detectores y central.	
		Pruebas funcionamiento bus comunicación central.	
	Documentación final	Plano con trazados definitivos instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	

¹⁴ Sólo será necesario realizar dichos ensayos cuando los productos de construcción no ostenten marcado CE. Por tanto, su prescripción será eventual, condicionada a las circunstancias propias de la obra y suministro específico de productos por parte de proveedores.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE A.C.S CON PANELES SOLARES (capítulo 4, Mantenimiento: Plan de vigilancia y plan de mantenimiento DB HE-4)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de generación a.c.s con paneles solares DB HE-4.	
		Proyecto específico de instalación Con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
		Existencia en Proyecto de Plan de vigilancia y mantenimiento según arts. 4.1 y 4.2 DB HE-4.	
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	
		Alineación y distancia entre captadores, soportes conductos y tuberías.	
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	
	Pruebas finales	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
OTRAS	Documentación previa	Proyecto específico	
		Con VºBº Administración competente, si fuere preceptivo.	
		Marcado CE productos, si procede.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
	Control	Funcionamiento.	
		Materiales y componentes.	
	Pruebas finales	Especificadas en Proyecto, u ordenadas por el Director de Obra.	
	Documentación final	Especificadas en Proyecto, o solicitada por el Director de Obra.	
REVESTIMIENTOS	Documentación previa	Marcado CE de productos.	
		Documento de idoneidad de materiales.	
	Control	Materiales y dosificaciones.	
	Ensayos	Morteros y yesos: Resistencia y composición adherencia.	
		Monocapas: Adherencia Permeabilidad "in situ".	
SOLADOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e Índice de resbaladidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. ¹⁵	
		Marcado CE productos.	
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.	
	Ensayos	Material recepcionado: Geometría, dureza y dilatación.	
		Alicatados colocados: Adherencia. Pétreos: Desgaste por rozamiento, Resistencia al choque.	

¹⁵ En suelos continuos el índice de resbaladidad, determinado en función de la resistencia al deslizamiento (RD), deberá ser ensayado en obra según norma UNE de referencia y clasificado según lo establecido en la tabla 1.1 del DB SU.

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CARPINTERÍA DE MADERA	Documentación previa	Homologaciones, si es industrializada.	
	Control	Muestra previa de elementos y herrajes.	
		Protección xilófaga.	
		Carpinterías exteriores. ¹⁶	
	Ensayos	Estanquidad "in situ".	
ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38066).	
	Control	Clasificación (UNE 85220).	
		Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de perfiles y herrajes.	
		Espesor vidrio.	
		Espesor lacado/anodizados.	
		Carpintería de exteriores. ¹⁷	
	Ensayos	Estanquidad "in situ"	
CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de elementos y herrajes.	
		Anclajes y soldaduras.	
		Protección de taller.	
PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.	
		Composición.	
		Aplicación.	
	Control	Material adecuado decepcionado.	
		Número de capas.	
	Ensayos (de cada tipo)	Material usándose: Adecuación a Documentación Previa.	
		Aplicado: Adherencia, espesor, número de capas.	

Respecto a los apartados de Documentación Previa y Control explicitados en el inicio de este cuadro resumen, se garantizará que:

- 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;
- 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;
- 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.
- La documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en su Colegio Profesional, o Administración Pública competente.

El arquitecto

En , Los Barrios, a miércoles, 18 de octubre de 2017
Enterados,

El Constructor

El Director de la Ejecución

¹⁶ Sobre marcas de carpintería: transmitancia térmica (U) y absorptividad (α). Sobre partes transparentes o translúcidas: transmitancia (U) y Factor solar (g).

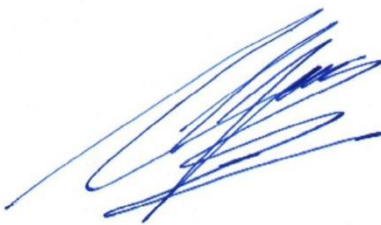
¹⁷ Ibidem cit 16.

ANEJO 1 (art. 13.1.1 Identificación del suministro DB SE-M CTE)

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

- Con carácter general:
 - nombre y dirección de la empresa suministradora;
 - nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
 - fecha del suministro;
 - cantidad suministrada;
 - certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.
- Con carácter específico:
 - 2.1) **madera aserrada:** especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
 - dimensiones nominales;
 - contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.
 - 2.2) **tablero:**
 - tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
 - dimensiones nominales;
 - 2.3) elemento estructural de **madera laminada** encolada:
 - tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
 - dimensiones nominales;
 - marcado según UNE EN 386
 - 2.4) otros **elementos estructurales realizados en taller:**
 - tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.
 - 2.5) **madera y productos derivados** de la madera tratados con productos protectores:
 - certificado del tratamiento en el que debe figurar:
 - la identificación del aplicador;
 - la especie de madera tratada;
 - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
 - el método de aplicación empleado;
 - la categoría de riesgo que cubre;
 - la fecha del tratamiento;
 - precauciones a tomar ante mecanizaciones
 - Posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.
 - 2.6) **elementos mecánicos de fijación:**
 - tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
 - dimensiones nominales;
 - declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero, y madera-acero.

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

5.6 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

1 ABASTECIMIENTO DE AGUA SANEAMIENTO Y VERTIDO

1.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 237; 03.10.74

B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.

1.2 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A. 81; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

1.3 CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E. 55; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

1.4 CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E. 25; 30.01.89 Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

1.5 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

B.O.J.A. 217; 07.11.05 Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

B.O.J.A. 248; 27.12.06 Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

B.O.J.A. 209; 23.10.07 Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

2.1 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

B.O.E. 244; 11.10.02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.

3 AISLAMIENTO ACÚSTICO

3.1 NORMA NBE-CA-81 SOBRE "CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS".

- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 24 de abril de 2009, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del R.D. 1675/2008.

B.O.E. 214; 07.09.81 Real Decreto 1909/1981 de 24 de julio del Mº. De Obras Públicas y Urbanismo.

3.1 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-81, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-CA-82.

- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 24 de abril de 2009, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del R.D. 1675/2008.

B.O.E. 211; 03.09.82 Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 240; 07.10.82 Corrección de errores.

3.1 ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-82, PASANDO A DENOMINARSE NBE-CA-88.

- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 24 de abril de 2009, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del R.D. 1675/2008.

B.O.E. 242; 08.10.88 Orden de 29 de septiembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

4 APARATOS ELEVADORES

4. REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

B.O.E. 141; 14.06.77 Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.

B.O.E. 170; 18.07.77 Corrección de errores.

B.O.E. 63; 14.03.81 Modificación art. 65. Orden de 7 de marzo de 1981, del Mº de Industria y Energía.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

- B.O.E. 282; 25.11.81 Modificación cap. 1º. Título 2º. Orden de 16 de noviembre de 1981, del Mº de Industria y Energía.
- B.O.J.A. 50; 29.04.99 Modificación art. 96. Resolución de 24 de marzo de 1999, de la D. Gral. De Industria, Energía y Minas,
- 4.2 REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.
- Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10,11,12,13,14,15,19 y 23 (Disposición Derogatoria Única)
- B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía.
- 4.2 REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.
- B.O.J.A. 106; 25.11.86 Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.
- 4.2 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS.
- Ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997 y Modificación posterior.
- B.O.E. 239; 06.10.87 Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía.
- B.O.E. 114; 12.05.88 Corrección de errores.
- B.O.E. 223; 17.09.91 Modificación. Orden de 12 de septiembre de 1991, del Mº de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E. 245; 12.10.91 Corrección de errores.
- B.O.E. 117; 15.05.92 Complemento. Resolución de 27 de abril de 1992, del Mº de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E. 97; 23.04.97 Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, del Mº de Industria y Energía
- B.O.E. 123; 23.05.97 Corrección de errores.
- 4.2 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.
- B.O.E. 170; 17.07.03 Real Decreto 836/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 20; 23.01.04 Corrección de errores.
- 4.2 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.
- B.O.E. 137; 09.06.89 Orden de 26 de mayo 1989, del Mº de Industria y Energía.
- 4.7 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 4, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS.
- B.O.E. 170; 17.07.03 Real Decreto 837/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología.
- 4.8 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, ARTÍCULO 27º.
- B.O.J.A. 44; 23.05.92 Decreto 72/1992 de 5 de mayo de la Consejería de la Presidencia; art. 27º.
- B.O.J.A. 50; 06.06.92 Corrección de errores.
- 4.9 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.
- B.O.E. 51; 28.02.80 Real Decreto 355/1980 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; artc.2º
- 4.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.
- B.O.E. 67; 18.03.80 Orden de 3 de marzo de 1980 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; art. 1º, aptdo. B.
- 4.11 DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.
- B.O.E. 234; 30.09.97 Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.
- B.O.E. 179; 28.07.98 Corrección de errores.
- B.O.E. 70; 04.02.05 Modificación. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero del Mº de Industria Turismo y Comercio.
- 4.12 AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.
- B.O.E. 230; 25.09.98 Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía

4.13 REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES

B.O.J.A. 121; 24.10.98 Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria.
B.O.J.A. 59; 20.05.00 Modificación. Decreto 274/1998, de 15 de diciembre, de la Cª de Trabajo e Industria.
B.O.J.A. 108; 18.09.01 Modificación. Decreto 180/2001, de 24 de junio de la Cª de Desarrollo y Empleo.
B.O.J.A. 141; 20.07.04 Modificación. Resolución de 26 de mayo de 2004, de la Dª General de Industria, Energía y Minas.

4.14 CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD

B.O.J.A. 16; 06.02.99 Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.
B.O.J.A. 41; 08.04.99 Corrección de errores.

4.15 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 217; 07.11.05 Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 248; 27.12.06 Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 209; 23.10.07 Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

4.16 DISPOSICIONES DE APLICACIÓN A LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 84/528/CEE SOBRE APARATOS ELEVADORES DE MANEJO MECÁNICO.

B.O.E. 121; 20.05.88 Real Decreto 474/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía.

5 AUDIOVISUALES (Ver INSTALACIONES ESPECIALES)

5.1 INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E. 116; 15.05.74 Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

5.2 REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

B.O.E. 283; 26.11.83 Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

5.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E. 305; 22.12.94 Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

6.1 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 103; 30.04.82 Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; art. del 54º al 61º.

6.2 NORMAS SOBRE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LAS EDIFICACIONES PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS COMUNES DE LA SEGURIDAD SOCIAL DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS SOCIALES.

B.O.E. 259; 28.10.76 Resolución de la Dirección General de Servicios Sociales de la Seguridad Social, del Mº de Trabajo.

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.

B.O.E. 67; 18.03.80 Orden de 3 de marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.2 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 51; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.2 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 122; 23.05.89 Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.2 PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 82; 06.04.81 Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; art. 6º.

6.2 MODIFICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL, PARA FACILITAR LA ADOPCIÓN DE ACUERDOS QUE TENGAN POR FINALIDAD LA ADECUADA HABITABILIDAD DE MINUSVÁLIDOS EN EL EDIFICIO DE SU VIVIENDA.

B.O.E. 149; 22.06.90 Ley 3/1990, de 21 de junio, de la Jefatura del Estado.

6.2 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 44; 23.05.92 Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia.

B.O.J.A. 50; 06.06.92 Corrección de errores.

B.O.J.A. 70; 23.07.92 Disposición Transitoria. (Decreto 133/1992, de 21 de julio de la Cª de Presidencia).

B.O.J.A. 18; 06.02.96 Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.J.A. 111; 26.09.96 Modelo ficha. (Orden de 5 de septiembre de 1996, de la Cª de Asuntos Sociales).

6.2 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 5; 21.01.86 Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

B.O.J.A. 9; 01.02.86 Corrección de errores.

6.10 I PLAN DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y DE SUS EMPRESAS PÚBLICAS.

B.O.J.A. 14; 02.02.99 Acuerdo de 29 de diciembre de 1998 del Consejo de Gobierno

6.11 ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 45; 17.04.99 Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

6.12 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.

-Ver Disposición Final Quinta.

B.O.J.A. 113; 11.05.07 Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Mº de la Presidencia.

6.13 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

B.O.J.A. 290; 04.12.07 Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

B.O.J.A. 66; 04.03.08 Corrección de errores.

7 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, A.C.S.

7.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS (IT).

B.O.E. 207; 29.08.07 Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 51; 28.02.08 Corrección de errores.

7.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 291; 06.12.77 Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 9; 11.01.78 Corrección de errores.

B.O.E. 57; 07.03.79 Modificación arts. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3ª. (Real Decreto 394/1979 de 2 de febrero, del Mº de Industria y Energía).

B.O.E. 101; 28.04.81 Modificación arts. 28º, 29º y 30º. (Real Decreto 754/1981, de 13 de marzo, del Mº de Industria y Energía.)

7.3 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 29; 03.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 49; 27.02.78 Corrección de errores.
B.O.E. 141; 14.06.78 Corrección de errores.
B.O.E. 112; 10.05.79 Modificación MI-IF 007 y 014.
B.O.E. 251; 18.10.80 Modificación MI-IF 013 y 014.
B.O.E. 291; 05.12.87 Modificación MI-IF 004.
B.O.E. 276; 17.11.92 Modificación MI-IF 005.
B.O.E. 288; 02.12.94 Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.
B.O.E. 114; 10.05.96 Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
B.O.E. 60; 11.03.97 Modificación TABLA I MI-IF 004.
B.O.E. 10; 12.01.99 Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.
B.O.E. 293; 07.12.01 Modificación MI-IF 002, 004, 009 (Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.)

7.4 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 55; 05.03.82 Corrección de errores y Prórroga de plazo.

7.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 29; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A. 36; 17.05.91 Corrección de errores.

7.6 REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG".
- Derogado por el R.D. 919/2006, en las condiciones establecidas en la disposición derogatoria única (apdo. 1) del mencionado R.D.

B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria
B.O.E. 39; 14.02.75 Corrección de errores.
B.O.E. 267; 08.11.83 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1. (Orden de 26 de octubre de 1983).
B.O.E. 175; 23.07.84 Corrección de errores.
B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. Del Reglamento. Orden de 6 de julio de 1984.
B.O.E. 68; 21.03.94 Modificación del apartado 3.2.1. De la ITC- MIG 5.1. Orden de 9 de marzo de 1994.
B.O.E. 139; 11.06.98 Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. E ITC-MIG-R 7.2. Del Reglamento. Orden de 29 de mayo de 1998.

7.7 REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.

B.O.E. 211; 04.09.06 Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Mª de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.J.A. 57; 21.03.07 Normas aclaratorias para las tramitaciones. Instrucción de 22 de febrero de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

7.8 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03 □ INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

B.O.E. 254; 23.10.97 Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 21; 24.01.98 Corrección de errores.

7.9 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 217; 07.11.05 Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 248; 27.12.06 Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 209; 23.10.07 Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

7.10 CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELA.

B.O.E. 171; 18.07.03 Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Mº de Sanidad y Consumo.

7.11 OBTENCIÓN/CONVALIDACIÓN DEL CARNÉ PROFESIONAL EN INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS (RITE-07), REQUISITOS DE ACREDITACIÓN DE ENTIDADES DE FORMACIÓN AUTORIZADAS EN INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS Y NORMAS ACLARATORIAS PARA LAS TRAMITACIONES.

B.O.J.A. 89; 06.05.08 Resolución de 9 de abril de 2008, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas,

B.O.J.A. 32; 17.02.09 Modificación apdos. 9º y 10º. (Resolución de 23 de enero de 2009, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas).

8 CASILLEROS POSTALES

8.1 REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

B.O.E. 313; 31.12.99 Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Mº de Fomento

B.O.E. 36; 11.02.00 Corrección de errores.

B.O.E. 111; 09.05.07 Modificación de los artículos 37, 45 y 47. Real Decreto 503/2007, de 2 de abril, del Mº de Fomento.

9 CONGLOMERANTES

9.1 INSTRUCCIÓN PARA LA RE-CEP-CIÓN DE CEMENTOS. (RC-08).

B.O.E. 148; 19.06.08 Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, del Mº de la Presidencia-.

B.O.E. 220; 11.09.08 Corrección de errores.

9.2 DECLARACIÓN DE LA OBLI-GA-TO-RIEDAD DE HOMOLOGA-CIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRI-CACIÓN DE HORMI-GONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRO-DUCTOS PREFABRICA-DOS.

B.O.E. 265; 04.11.88 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 155; 30.06.89 Modificación.

B.O.E. 312; 29.12.89 Modificación.

B.O.E. 158; 03.07.90 Modificación del plazo de entrada en vigor.

B.O.E. 36; 11.02.92 Modificación.

B.O.E. 125; 26.05.97 Modificación.

B.O.E. 273; 14.11.02 Modificación (Orden PRE/2829/2002).

B.O.E. 301; 17.12.02 Corrección de errores.

B.O.E. 298; 14.12.06 Modificación (Orden PRE/3796/2006).

B.O.E. 32; 06.02.07 Corrección de errores.

9.2 CERTIFICACIÓN DE CON-FOR-MI-DAD A NORMAS COMO ALTER-NATIVA DE LA HOMOLO-GACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMI-GONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICA-DOS.

B.O.E. 21; 25.01.89 Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.

9.2 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

B.O.E. 310; 26.12.92 Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.

10 CUBIERTAS

10.1 DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 70; 22.03.86 Orden de 12 de marzo de 1986, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 233; 29.09.86 Ampliación de la entrada en vigor.

11 ELECTRICIDAD

11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.

B.O.J.A. 116; 19.06.03 Instrucción, de 9 de junio, de la Dª General de Industria, Energía y Minas.

B.O.J.A. 8; 14.01.04 Resolución, de 1 de diciembre de 2003, de la Dª General de Industria, Energía y

Minas.

B.O.J.A. 120; 19.06.07 Orden de 17 de mayo de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

11.2 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

- B.O.E. 288; 1.12.82 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 15; 18.01.83 Corrección de errores.
B.O.E. 152; 26.06.84 Modificación

11.3 INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- B.O.E. 183; 1.08.84 Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 256; 25.10.84 Modificación de MIE-RAT 20.
B.O.E. 291; 5.12.87 Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
B.O.E. 54; 3.03.88 Corrección de errores.
B.O.E. 160; 5.07.88 Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
B.O.E. 237; 3.10.88 Corrección de erratas.
B.O.E. 5; 5.01.96 Modificación de MIE-RAT 02
B.O.E. 47; 23.02.96 Corrección de errores
B.O.E. 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).
B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores.

11.4 REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

- B.O.E. 114; 12.05.84 Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 253; 22.10.84 Corrección de errores.

11.5 AUTORIZACIÓN DEL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- B.O.E. 43; 19.02.88 Resolución de 18 de enero de 1988, de la Don Gral. De Innovación Industrial y Tecnológica, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 103; 29.04.88 Corrección de errores.

11.6 BAREMOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 KW.

- B.O.E. 207; 29.08.79 Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 238; 04.10.79 Corrección de errores.

11.7 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN.

- B.O.E. 12; 14.01.88 Real Decreto 7/ 1988, de 8 de enero, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 147; 21.06.89 DESARROLLO del Real Decreto 7/ 1988. (Orden de 6 de Junio de 1989)
B.O.E. 53; 03.03.95 Modificación
B.O.E. 69; 22.03.95 Corrección de errores
B.O.E. 275; 17.11.95 Modificación del Anexo I de la Orden de 6 de Junio del 89
B.O.E. 166; 13.07.98 Modificación del Anexo I y II de la Orden de 6 de junio del 89

11.8 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

- B.O.E. 83; 06.04.72 Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

11.9 REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- B.O.E. 310; 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.
B.O.E. 62; 13.03.01 Corrección de errores
B.O.J.A. 54; 12.05.01 ACLARACIONES. Instrucción de 27 de marzo de 2001, de la Don Gral. De Industria, Energía y Minas.
B.O.J.A. 216; 05.11.04 ACLARACIONES. Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Don Gral. De Industria, Energía y Minas.
B.O.J.A. 241; 13.12.04 ACLARACIONES. Instrucción de 17 de noviembre de 2004, de la Don Gral. De Industria, Energía y Minas.

11.10 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 217; 07.11.05 Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 248; 27.12.06 Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 209; 23.10.07 Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

11.11 REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

- Derogado por el R.D. 223/2008, no obstante podrá aplicarse en las condiciones establecidas en las disposición transitoria del mencionado R.D., hasta el 19.03.10.

B.O.E. 311; 27.12.68 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.

B.O.E. 58; 08.03.69 Corrección de errores.

11.12 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09.

B.O.E. 68; 19.03.08 Real Decreto 223/2008, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 120; 17.05.08 Corrección de errores.

B.O.E. 174; 19.07.08 Corrección de errores.

11.13 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-EA 01 A 07.

B.O.E. 279; 19.10.08 Real Decreto 1890/2008, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

12 ENERGÍA

12.1 FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 70; 10.04.07 LEY 2/2007, de 27 de marzo, de Presidencia.

12.2 CONSERVACIÓN DE ENERGÍA.

- La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional deroga a la presente Ley en lo que se oponga a lo dispuesto en aquella (Disp. Derogatoria única. 1).

B.O.E. 23; 27.01.81 Ley 82/1980, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 108; 06.05.82 Ampliación de la Ley 82/1980.

12.3 NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 113; 11.05.84 Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 167; 13.07.84 Corrección de errores.

B.O.E. 222; 16.09.87 Anulación la 6ª Disposición.

B.O.E. 53; 03.03.89 Modificación.

12.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 64; 15.03.86 Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 134; 05.06.86 Corrección de errores

B.O.E. 81; 05.04.99 Modificación.

12.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 186; 05.08.86 Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 257; 27.10.86 Corrección de errores.

B.O.E. 34; 09.02.00 Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía

12.6 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

12.7 HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

B.O.E. 114; 12.05.80 Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 198; 18.08.80 Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 23; 26.01.07 Modificación. Orden ITC/71/2007, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

12.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 29; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A. 36; 17.05.91 Corrección de errores.

12.9 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 27; 31.01.07 Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Mª de la Presidencia.
B.O.E. 271; 27.11.07 Corrección de errores.
B.O.J.A. 145; 22.07.08 Orden de 25 de junio de 2008, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

12.10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS ANDALUZAS.

B.O.J.A. 80; 24.04.07 Orden de 26 de marzo de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 98; 18.05.07 Corrección de errores. Orden de 26 de marzo de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

12.11 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 44; 04.03.08 Decreto 50/2008, de 19 de febrero, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

13 ESTRUCTURAS DE ACERO

13.1 RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

B.O.E. 3; 03.01.86 Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

13.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

B.O.E. 12; 14.01.86 Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 38; 13.02.86 Corrección de errores.

14 ESTRUCTURAS DE FORJADOS

14.1 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

B.O.E. 203; 22.08.08 Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Mº de Presidencia.
B.O.E. 309; 24.12.08 Corrección de errores.

14.2 FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

B.O.E. 190; 08.08.80 Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 301; 16.12.89 Modificación de los modelos de fichas técnicas.
B.O.E. 56; 06.03.97 Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 de Enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.

14.3 ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 51; 28.02.86 Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.

14.4 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).

- Derogado a partir del 01.12.08 por el Real Decreto 1247/2008. (Disposición Derogatoria Única y Transitoria Única)

B.O.E. 187; 06.08.02 Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Mº de Fomento.
B.O.E. 287; 30.11.02 Corrección de errores.

15 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

15.1 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

B.O.E. 203; 22.08.08 Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Mº de Presidencia.
B.O.E. 309; 24.12.08 Corrección de errores.

15.2 ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

B.O.E. 305; 21.12.85 Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

15.3 CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

B.O.E. 302; 18.12.01 Orden de 21 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.

15.4 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.

- Derogado a partir del 01.12.08 por el Real Decreto 1247/2008. (Disposición Derogatoria Única y Transitoria Única)

B.O.E. 11; 13.01.99 Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Mº de Fomento.
B.O.E. 150; 24.06.99 Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, del Mº de Fomento. Corrección de errores y modificación de entrada en vigor.

16 INSTALACIONES ESPECIALES

16.1 INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

B.O.E. 51; 28.02.98 Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. (LOE). Ver disposición adicional 6ª

16.2 REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

B.O.E. 115; 14.05.03 Real Decreto 401/2003, de 4 de abril de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
B.O.E. 126; 27.05.03 Desarrollo. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
B.O.E. 82; 05.04.04 Anulación. Sentencia de 22 de enero de 2004 del Tribunal Supremo.
B.O.E. 80; 04.04.05 Anulación. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.
B.O.E. 98; 25.04.05 Anulación. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.
B.O.E. 158; 04.07.05 Auto. Sentencia de 18 de mayo de 2005 del Tribunal Supremo.
B.O.E. 158; 04.07.05 Auto. Sentencia de 31 de mayo de 2005 del Tribunal Supremo.
B.O.E. 88; 13.04.06 Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

16.3 REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

B.O.E. 294; 06.12.08 Orden ITC/3538/2008, de 28 de noviembre, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

16.4 REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

B.O.E. 178; 26.07.01 Decreto 783/2001, de 6 de julio, del Mº de la Presidencia.

16.5 PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 165; 11.07.87 Modificación. Real Decreto 903/1987, de 10 de julio del Mº de Industria y Energía.

16.6 PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

B.O.E. 91; 16.04.97 Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 238; 04.10.97 Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

16.7 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 118; 20.06.05 Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 118; 20.06.05 Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 217; 07.11.05 Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 248; 27.12.06 Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A. 209; 23.10.07 Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.

17 MADERA

17.1 TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

B.O.E. 249; 16.10.76 Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.

18 MEDIO AMBIENTE

18.1 CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.

B.O.J.A. 275; 16.11.07 Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

18.2 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS.

B.O.J.A. 23; 26.01.08 Real Decreto Ley 1/2008, de 11 de enero, del Mº de Medioambiente.

18.3 GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

B.O.J.A. 143; 20.07.07 Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

18.4 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

- Ver Disposición Transitoria 4ª de la Ley 7/2007.

B.O.J.A. 166; 28.12.95 Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 79; 28.04.03 Modificación. Decreto 94/2003, 8 de abril, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 107; 06.06.03 Corrección de errores.

18.5 REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A. 3; 11.01.96 Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.

18.6 ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 97; 28.06.94 Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.

18.7 PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

- Los artículos 13, 14, 23 y 25 quedan derogados por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.

B.O.J.A. 175; 04.11.94 Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.

18.8 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A. 19; 08.02.96 Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.

18.9 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

- Apdos. 2, 3 y 4 del art. 2 y Título III, derogados por Decreto 326/2003.
- Los artículos 11, 12 y 13 quedan derogados por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.

B.O.J.A. 30; 07.03.96 Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 48; 23.04.96 Corrección de errores.

18.10 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 30; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 46; 18.04.96 Corrección de errores.

18.11 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

B.O.J.A. 27; 04.03.97 Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 143; 11.12.97 Corrección de errores

18.12 MODELO TIPO DE ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 105; 17.09.98 Orden de 3 de septiembre de 1998, de la Cª de Medio Ambiente.

18.13 LEY DEL RUIDO.

B.O.E. 276; 18.11.03 Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 301; 17.12.05 Desarrollo. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 254; 23.10.07 Desarrollo. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Mº de la Presidencia.

18.14 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 243; 18.12.03 Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 125; 28.06.04 Corrección de errores.

B.O.J.A. 42; 03.03.06 Corrección de errores.

B.O.J.A. 133; 08.07.04 Orden de 29 de junio de 2004, de la Cª de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 78; 22.04.05 Corrección de errores.

B.O.J.A. 144; 26.07.05 Resolución de 8 de julio de 2005, de la Don Gral. De Prevención y Calidad Ambiental.

B.O.J.A. 176; 08.09.05 Corrección de errores.

B.O.J.A. 59; 06.02.06 Orden de 18 de enero de 2006, de la Cª de Medio Ambiente.

19 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

19.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

B.O.E. 298; 14.12.93 Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 109; 07.05.94 Corrección de errores.

B.O.E. 101; 28.04.98 Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).

19.2 ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º. Orden de 26 de octubre de 1983, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º. Orden de 31 de mayo de 1985, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º. Orden de 15 de noviembre de 1989, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros. Orden de 10 de marzo de 1998, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores.

19.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.E. 303; 17.12.04 Real Decreto 2267/2004, de 3 de septiembre, de Mº de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 55; 05.03.05 Corrección de errores.

19.4 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

B.O.E. 79; 02.04.05 Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo de 2005, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 37; 12.02.08 Modificación. Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero de 2008, del Mº de la Presidencia.

19.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS.

B.O.E. 252; 07.11.79 Orden de 24 de octubre de 1979, del Mº de Sanidad y Seguridad Social

19.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS.

Turismo.
 B.O.E. 252; 20.10.79 Orden de 25 de septiembre de 1979, del Mº de Comercio y Turismo.
 B.O.E. 87; 10.04.80 Modificación. Orden de 31 de marzo de 1980, del Mº de Comercio y
 B.O.E. 109; 06.05.80 Circular, de 10 de abril de 1980.

19.7 NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA.

Interior.
 B.O.E. 72; 24.03.07 Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, del Mº del Interior.
 B.O.E. 239; 03.10.08 Modificación, Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, del Mº del

20 RESIDUOS

20.1 REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95 Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.
 B.O.J.A. 97; 20.08.02 Orden de 12 de julio de 2002, de la Cª de Medio Ambiente.

20.2 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 91; 13.08.98 Decreto 134/1998, de 23 de junio, de la Cª de Medio Ambiente.
 B.O.J.A. 64; 01.04.04 Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de la Cª de Medio Ambiente.

20.3 PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 134; 18.11.99 Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.

20.4 PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2008-2015.

Rural y Marino.
 B.O.E. 49; 26.02.09 Resolución de 20 de enero de 2009, del Mº de Medio Ambiente, y Medio

20.5 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO.

B.O.E. 25; 29.01.02 Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Mº de Medio Ambiente.
 B.O.E. 38; 13.02.08 Modificación. Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia.

20.6 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

B.O.E. 38; 13.02.08 Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia.

20.7 ORDENANZAS MUNICIPALES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

B.O.P. 144; 29.07.08 Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.
 B.O.P. 193; 08.10.08 Ayuntamiento de Puerto Real.
 B.O.P. 55; 23.03.09 Ayuntamiento de Rota.

21 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

21.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.
 B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.
 B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
 B.O.E. 204; 25.08.07 Modificación. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
 B.O.E. 219; 12.09.07 Corrección de errores.

21.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.
 B.O.E. 356; 22.12.53 Modificación Art. 115
 B.O.E. 235; 01.10.66 Modificación Art 16

21.3 ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:

-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001

- B.O.E. 64; 16.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.
- B.O.E. 65; 17.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.
- B.O.E. 82; 06.04.71 Corrección de errores.
- B.O.E. 263; 02.11.89 Modificación. Real Decreto 1319/1989, de 27 de octubre, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
- B.O.E. 295; 09.12.89 Corrección de errores.
- B.O.E. 126; 26.05.90 Corrección de errores.

21.4 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

- B.O.E. 086; 11.05.06 Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo del Mº de Presidencia.
- B.O.J.A. 234; 28.11.07 Complemento. Orden de 12 de noviembre de 2007, de la Cª de Empleo.

21.5 CONDICIONES DE TRABAJO EN LA MANIPULACIÓN DEL AMIANTO.

- B.O.E. 191; 11.08.82 Orden de 21 de julio de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
- B.O.E. 249; 18.10.82 Resolución de 30 de septiembre de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
- B.O.E. 280; 22.11.84 Orden de 7 de noviembre de 1984, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

21.6 PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POR AMIANTO.

- B.O.E. 32; 06.02.91 Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de Sª del Gobierno.
- B.O.E. 43; 19.12.91 Corrección de errores.

21.7 NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.

- B.O.E. 311; 29.12.87 Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
- B.O.E. 57; 07.03.88 Corrección de errores.

21.8 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

- B.O.E. 224; 18.09.87 Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

21.9 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.
- B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E. 271; 12.11.99 Corrección de errores.
- B.O.E. 298; 13.12.03 Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E. 27; 31.01.04 Real Decreto 171/2004, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.10 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- B.O.E. 27; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 159; 04.07.97 Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.12 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

21.13 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.14 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.15 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 145; 17.06.00 Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 82; 05.04.03 Modificación. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

21.16 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 76; 30.03.98 Orden de 25 de Marzo de 1998, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. (Adaptación Real Decreto anterior).

B.O.E. 90; 15.04.98 Corrección de errores.

21.17 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

21.18 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

21.19 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 47; 24.02.99 Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.20 REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

21.21 REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

21.22 DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

B.O.E. 148; 21.06.01 Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.

21.23 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS.

B.O.E. 265; 05.11.05 Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 73; 26.03.09 Modificación. Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, del Mº de la Presidencia.

21.24 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

B.O.E. 60; 11.03.06 Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 62; 14.03.06 Corrección de errores.

B.O.E. 71; 24.03.06 Corrección de errores.

22 YESOS

22.1 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E. 156; 01.07.86 Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 240; 07.10.86 Corrección de errores.

23 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

23.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- Parte I

- Parte 2:

Habitabilidad:

DB HE. Ahorro de energía

DB HS. Salubridad

DB HR. Protección frente al ruido

Seguridad:

DB SI. Seguridad en caso de incendio

DB SU. Seguridad de utilización

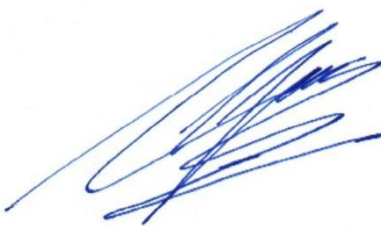
DB SE. Seguridad estructural

DB SE-A. Seguridad estructural - Acero

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la edificación

	DB SE-C.	Seguridad estructural - Cimientos
	DB SE-F.	Seguridad estructural - Fábrica
	DB SE-M.	Seguridad estructural - Estructuras de Madera
	B.O.E. 74; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de Vivienda.
	B.O.E. 22; 25.01.08	Corrección de errores. (Real Decreto 314/2006).
octubre, del Mº de Vivienda.	B.O.E. 254; 23.10.07	Modificación y publicación del DB HR. Real Decreto 1371/2007, de 23 de
	B.O.E. 304; 20.12.07	Corrección de errores. (Real Decreto 1371/2007).
Vivienda.	B.O.E. 252; 18.10.08	Modificación. Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Mº de
	B.O.E. 99; 23.04.09	Modificación Documentos Básicos. Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del
		Mº de Vivienda.
23.2	REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.	
	B.O.E. 148; 19.06.08	Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, del Mº de Vivienda.
24	PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	
24.1	LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE (MARCADO "CE").	
	B.O.E. 34; 09.02.93	Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Mº de Relaciones con las Cortes y Sª del Gobierno.
	B.O.E. 198; 19.08.95	Modificación. Real Decreto 1328/1995, del Mº de la Presidencia.
	B.O.E. 240; 07.10.95	Corrección de errores.
24.2	ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.	
	B.O.E. 87; 11.04.01	Orden de 3 de abril de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 293; 07.12.01	Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 129; 30.05.02	Resolución de 6 de mayo de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 223; 17.09.02	Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 261; 31.10.02	Resolución de 3 de octubre de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 303; 19.12.02	Resolución de 29 de noviembre de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
	B.O.E. 32; 06.02.03	Resolución de 16 de enero de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

6 PLIEGO DE CONDICIONES.

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

PROYECTO: Adecuación interior y exterior para cultivo micológico.

PROMOTOR: Miconatura Los Alcornocales S.C.A.

SITUACIÓN: Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), , Los Barrios (Cádiz)

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que

figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, 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.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

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 hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, 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 director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director del ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16.- 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.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, 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 contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- 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.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa 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.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecido en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

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 director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2.- El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra

Es el agente 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos - proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada. Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la

Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en

ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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 la obra.

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.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados. Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor 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 y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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 e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. 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 hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios. Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratase 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 promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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 director de obra 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 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.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria 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 director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- 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 del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (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 contenidos 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 y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es 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 marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

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:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

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

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué 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 la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND 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.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente.
Tipo, clase y marca del cemento.
Consistencia.
Tamaño máximo del árido.
Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
Hora límite de uso para el hormigón.
Después del suministro:
El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Materiales cerámicos

2.1.3.1.- Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.4.- Carpintería y cerrajería

2.1.4.1.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.5.- Instalaciones

2.1.5.1.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Quando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Quando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Actuaciones previas

Unidad de obra ODP020: Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora. Incluso p/p de recogida de la broza generada y carga sobre contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Protección y señalización de los espacios afectados. Arranque de arbustos y hierbas. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La zona tratada quedará limpia de plantas, hierbas y broza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra OXP010: Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

2.2.2.- Demoliciones

Unidad de obra DEC040: Demolición de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra arenisca, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra arenisca, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DFF020: Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco triple de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco triple de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición del revestimiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se han desmontado las carpinterías, cerrajerías, remates o cualquier otro elemento sujeto al cerramiento de fachada.

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADE010: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto.

Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR010: Relleno de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial caliza y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ASA010: Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC, sobre solera de hormigón, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes, colocación del sumidero sifónico en el dado de hormigón y montaje de la rejilla de sumidero. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASA010b: Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación del codo de PVC. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASB010: Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

Unidad de obra ASC010: Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Unidad de obra ASC010b: Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB-HS Salubridad**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Unidad de obra ASI020: Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.- Instalaciones

Unidad de obra ICQ015: Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 104 a 349 kW, base de apoyo antivibraciones, motor inductor trifásico, a 400 V, para almacén intermedio de caldera Firematic, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 80 mm de diámetro y bomba de circulación, sistema de extracción de cenizas para dos cajones independientes con transportador helicoidal sinfín flexible, cajón de cenizas de acero galvanizado, de 240

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

litros, para sistema de extracción de cenizas con transportador helicoidal sinfín flexible, regulador de tiro de 250 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, conexión antivibración para conducto de humos de 250 mm de diámetro, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 104 a 349 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 2175x2655x2260 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con parrilla móvil con sistema automático de limpieza mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de recogida y extracción de cenizas del módulo de combustión y dos depósitos de cenizas extraíbles, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión, del acumulador de A.C.S., del depósito de inercia y de la válvula mezcladora para un rápido calentamiento del circuito de calefacción, base de apoyo antivibraciones, motor introductor trifásico, a 400 V, para almacén intermedio de caldera Firematic, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 80 mm de diámetro y bomba de circulación, sistema de extracción de cenizas para dos cajones independientes con transportador helicoidal sinfín flexible, cajón de cenizas de acero galvanizado, de 240 litros, para sistema de extracción de cenizas con transportador helicoidal sinfín flexible, regulador de tiro de 250 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, conexión antivibración para conducto de humos de 250 mm de diámetro, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión que enlaza la caldera con la chimenea. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

DEL CONTRATISTA

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La caldera quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICQ030: Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por extractor para pellets, formado por transportador helicoidal sinfín, de 4 m de longitud total, para alimentación trifásica a 400 V, con 1 m de transportador helicoidal sinfín cerrado, con chapa de acero en "U", cuadro eléctrico para motor trifásico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por extractor para pellets, formado por transportador helicoidal sinfín, de 4 m de longitud total, para alimentación trifásica a 400 V, con 1 m de transportador helicoidal sinfín cerrado, con chapa de acero en "U", cuadro eléctrico para motor trifásico. Totalmente montado, conexiónado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexiónada de los elementos a la red.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICQ050: Sistema de llenado vertical de silo, para combustible de biomasa, formado por kit básico para accionamiento de los transportadores helicoidales sinfín, cuadro eléctrico para 3 motores, módulo de llenado de 2,4 m de longitud, transportador helicoidal sinfín de 0,5 m de longitud, transportador

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

helicoidal sinfín vertical de 6 m de altura, transportador helicoidal sinfín horizontal de 0,5 m de longitud, tornillo sinfín de 300 mm de diámetro y soporte intermedio para tornillo sinfín.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de llenado vertical de silo, para combustible de biomasa, formado por kit básico para accionamiento de los transportadores helicoidales sinfín, cuadro eléctrico para 3 motores, módulo de llenado de 2,4 m de longitud, transportador helicoidal sinfín de 0,5 m de longitud, transportador helicoidal sinfín vertical de 6 m de altura, transportador helicoidal sinfín horizontal de 0,5 m de longitud, tornillo sinfín de 300 mm de diámetro y soporte intermedio para tornillo sinfín. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Nivelación, colocación y fijación de los componentes del sistema. Conexionado a la red eléctrica.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICR020: Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICR030: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICT100: Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/1 "TROX", tamaño 1.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/1 "TROX", tamaño 1, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 1 fila, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plano G3, filtro para el aire de impulsión plano G4, filtro para el aire de retorno plano G3, ventilador de impulsión modelo AT 7-7 con motor de 1,1 kW, ventilador de retorno modelo AT 7-7 con motor de 0,75 kW. Totalmente montada, conexcionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 101 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 2 picas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 21 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEC010: Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEL010: Línea general de alimentación fija en superficie formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4G16+1x10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de línea general de alimentación fija en superficie, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4G16+1x10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEG010: Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 2 módulos de embarrado general; 3 módulos de fusibles de seguridad; 2 módulos de contadores monofásicos; 2 módulos de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 2 módulos de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A; unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 2 módulos; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 3 módulos; unidad funcional de medida formada por 2 módulos de contadores monofásicos y 2 módulos de contadores trifásicos y módulo de servicios generales con seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 2 módulos. Incluso p/p de conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexcionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, que dispone de ventilación y desagüe, y que sus dimensiones son correctas.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IED010: Derivación individual monofásica fija en superficie para local comercial u oficina, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para local comercial u oficina, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 32 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexcionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.**

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.**
- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..**
- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.**
- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexiónado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEA010: Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 5 kVA de potencia, para alimentación trifásica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 5 kVA de potencia, para alimentación trifásica con salida monofásica, compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, baterías, inversor estático electrónico, bypass y conmutador. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y fijación. Conexiónado y puesta en marcha.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IER010: Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 8 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 8 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación de accionamiento manual; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado y puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará perfectamente nivelado y protegido del posible acceso de personal no autorizado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEF001: Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, modelo SI-ESF-M-M156-72-300W "SOLAR INNOVA", potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,74 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará colocar en serie módulos con distintos rendimientos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, modelo SI-ESF-M-M156-72-300W "SOLAR INNOVA", potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,74 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A,

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico, sin incluir la estructura soporte. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del módulo. Conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEF020: Inversor central trifásico para conexión a red, potencia máxima de entrada 24 kW, voltaje de entrada máximo 900 Vcc, potencia nominal de salida 20 kW, potencia máxima de salida 22 kW, eficiencia máxima 96%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inversor central trifásico para conexión a red, potencia máxima de entrada 24 kW, voltaje de entrada máximo 900 Vcc, potencia nominal de salida 20 kW, potencia máxima de salida 22 kW, eficiencia máxima 96%, rango de voltaje de entrada de 540 a 635 Vcc, dimensiones 570x570x1170 mm, con inversor compacto sinusoidal PWM, procesador de señales digitales DSP, pantalla gráfica LCD, puertos RS-232 y RS-485, dispositivo MaxControl para alarma automática, supervisión del inversor y evaluación de datos de rendimiento. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEB010: Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con una toma Schuko de 16 A.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", con grados de protección IP 30 e IK 08, de 210x135x330 mm, acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Unidad de obra IFB005: Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFD005: Grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, monofásica a 230 V, con una potencia de 0,37 kW, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, con una potencia de 0,37 kW, para una presión máxima de trabajo de 6 bar, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41, cuerpo de impulsión de hierro fundido, eje motor de AISI 416, impulsor de tecnopolímero, soporte de aluminio, cierre mecánico de carbón/cerámica/NBR, motor asíncrono de 2 polos y ventilación forzada, aislamiento clase F, protección IP 44, para alimentación monofásica a 230 V a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexionado. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La regulación de la presión será la adecuada.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFD030: Grupo de presión para aprovechamiento de aguas pluviales, con bomba centrífuga multietapas, de acero inoxidable, autoaspirante, alimentación monofásica 230V/50Hz, caudal máximo 5 m³/h, altura máxima de impulsión 42 m, altura máxima de aspiración 8 m, presión máxima de trabajo 8 bar, potencia nominal del motor de 0,55 kW, protección IP 42, aislamiento clase F.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grupo de presión para aprovechamiento de aguas pluviales, con bomba centrífuga multietapas, de acero inoxidable, autoaspirante, alimentación monofásica 230V/50Hz, caudal máximo 5 m³/h, altura máxima de impulsión 42 m, altura máxima de aspiración 8 m, presión máxima de trabajo 8 bar, potencia nominal del motor de 0,55 kW, protección IP 42, aislamiento clase F, conexión de impulsión de 1", conexión de aspiración de 1", conexión de realimentación de agua potable de 3/4", depósito de realimentación de agua potable de 11 litros con válvula de flotador, cuadro eléctrico con sistema electrónico de control, controlador de flujo y presostato, válvula de 3 vías accionada por interruptor de flotador y conexión para alarma antidesbordamiento. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexionado. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La regulación de la presión será la adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFD050: Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, para agua potable, con válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm y válvula de flotador, para la entrada y válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la salida, con interruptor para control de nivel.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por válvula de flotador; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; interruptor para control de nivel. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

La superficie de apoyo del depósito será horizontal.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Colocación del interruptor de nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El depósito no presentará fugas. El conjunto quedará en condiciones de servicio y conectado a la red que debe alimentar.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Unidad de obra IFI005: Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra III010: Luminaria, LED ECO LED 1200 mm 36w

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IIX005: Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD001: Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección, con caja y puerta metálica con cerradura, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con display retroiluminado, led indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La central de detección de incendios será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD002: Detector térmico convencional, de ABS color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de detector térmico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Unidad de obra IOD005: Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD006: Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO". Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD104: Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOA010: Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOS020: Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IDA010: Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 6 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, y 4 teclados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 6 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, 4 teclados. Incluso baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 4x0,22 mm² con funda y apantallado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IDM010: Comunicador telefónico GSM a central receptora de alarmas, con simulador de línea telefónica fija y envío de mensaje de alarma por SMS, alimentación a 230 V, fuente de alimentación de 1 A y batería de 0,7 Ah.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de comunicador telefónico GSM a central receptora de alarmas, con simulador de línea telefónica fija y envío de mensaje de alarma por SMS, alimentación a 230 V, fuente de alimentación de 1 A y batería de 0,7 Ah, con generación de mensajes por fallo de línea fija, de test telefónico GSM, de batería baja y de alarma de entrada, línea de backup de salida, caja metálica de 155x198x67 mm y programación a través de teléfono. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IDN010: Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la batería. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RUC010: Revoco a buena vista, acabado superficial rugoso, para enlucir, con 15 mm de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, color a elegir, aplicado en dos manos sobre un paramento vertical de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado; como capa base para la restauración de un revestimiento existente, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque, sin incluir la preparación del soporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revoco a buena vista de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, color a elegir, compuesto por cal hidráulica natural NHL 3,5, según UNE-EN 459-1, áridos seleccionados y aditivos, con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, aplicado en dos manos, la primera mano de consistencia semifluida a modo de puente de adherencia de 5 mm de espesor y la segunda mano de 10 mm de espesor, sobre un paramento vertical de hasta 3 m de altura; como capa base para la restauración de un revestimiento existente, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque. Incluso p/p de saturación del soporte con agua a baja presión y eliminación del agua sobrante con aire comprimido, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Sin incluir la preparación del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPR. Revestimientos de paramentos: Revocos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está libre de material deleznable, eflorescencias, aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del mortero.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura del soporte sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Saturación del soporte con agua. Eliminación del agua sobrante. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Preparación y aplicación de las sucesivas capas. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

2.2.6.- Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UVS010: Vallado de parcela formado por tela metálica de alambre ondulado diagonal, de 10 mm de paso de malla y 1,3 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de vallado de parcela mediante tela metálica de alambre ondulado diagonal, de 10 mm de paso de malla y 1,3 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la tela y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

Unidad de obra UVP010: Puerta cancela metálica de cuarterones de chapa galvanizada, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta cancela metálica de cuarterones de chapa galvanizada, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, perfiles rectangulares en cerco y cuarterones de chapa metálica a dos caras, zócalo inferior realizado con doble chapa de 1,5 mm de espesor, lisa, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso p/p de pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadrado macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/I y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón.

Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UXE010: Estabilización mecánica de explanada, con material adecuado de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del material hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estabilización de explanada, mediante el extendido en tongadas de material adecuado, y posterior compactación hasta alcanzar un espesor de 25 a 35 cm y una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso aporte de material adecuado, carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que en la superficie de asiento no existen defectos o irregularidades superiores a las tolerables.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén.

Preparación de la superficie de apoyo. Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación por tongadas. Escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes. Carga a camión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen de relleno sobre los perfiles transversales del terreno realmente ejecutados, compactados y terminados según especificaciones de Proyecto.

2.2.7.- Gestión de residuos

Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico,

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010: Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Ley de gestión integrada de la calidad ambiental.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCX010: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YFF010: Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YFX010: Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIX010: Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPX010: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Unidad de obra YSX010: Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

PROYECTO DE ADAPTACIÓN. Adecuación interior y exterior para cultivo micológico. Situado en Polígono 6 Parcela 36. Las Presillas. (Ctra. C-440 km 84), Los Barrios (Cádiz).

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 44 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En , Los Barrios a miércoles, 18 de octubre de 2017

LA PROPIEDAD

LA CONTRATA.

Fdo.:Miconatura Los Alcornocales S.C.A.

Fdo.:

En Los Barrios, a 18 de octubre de 2017

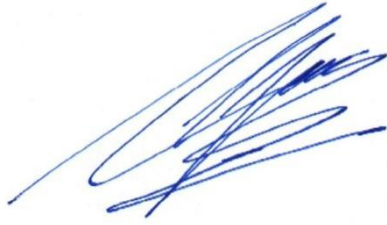


Fdo.: ALFONSO JESÚS RUIZ GONZÁLEZ

7 ÍNDICE DE PLANOS DEL PROYECTO.

REFERENCIA	TÍTULO DEL PLANO
1	Situación y emplazamiento.
2	Estado actual.
3	Demoliciones
4	Acotado
5	Saneamiento.
6	Instalaciones
7	Albañilería

En , Los Barrios, a 18 de octubre de 2017



Fdo.: Alfonso Jesús Ruiz González
ARQUITECTO

8 MEDICIÓN.

1.1.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas**1.1.1.- Eliminación de plantas**

1.1.1.1 M² Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora.

Total m² : 272,110

1.2.- Andamios y maquinaria de elevación**1.2.1.- Plataformas elevadoras**

1.2.1.1 Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo.

Total Ud : 30,000

Capítulo**Importe**

2.1	M ²	Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco triple de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	3,000		4,000	36,000	
							36,000	36,000
2.2	M ³	Demolición de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra arenisca, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6	1,800	0,600	4,000	25,920	
							25,920	25,920

3.1.- Movimiento de tierras en edificación

3.1.1.- Excavaciones

3.1.1.1 M³ Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Red de fecales 3</i>		6,200	0,500	0,800	2,480	
<i>Red de fecales 4</i>		10,000	0,500	0,800	4,000	
<i>Red de fecales 5</i>		4,430	0,500	0,800	1,772	
<i>Red de fecales 6</i>		10,000	0,500	0,800	4,000	
<i>Red de fecales 7</i>		1,800	0,500	0,800	0,720	
<i>Red de pluviales</i>		8,400	0,500	0,800	3,360	
<i>Red de pluviales</i>		5,500	0,500	0,800	2,200	
<i>Red de pluviales</i>		5,390	0,500	0,800	2,156	
<i>Red de pluviales</i>		4,370	0,500	0,800	1,748	
<i>Red de pluviales</i>		4,520	0,500	0,800	1,808	
<i>Red de pluviales</i>		4,190	0,500	0,800	1,676	
<i>Red de pluviales</i>		4,120	0,500	0,800	1,648	
<i>Red de pluviales</i>		8,080	0,500	0,800	3,232	
<i>Red de pluviales</i>						
					30,800	30,800

3.1.2.- Rellenos

3.1.2.1 M³ Estabilización mecánica de explanada, con material adecuado de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del material hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Total m³ : 272,110

3.1.2.2 M³ Relleno de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Red de fecales 3</i>		6,200	0,500	0,800	2,480	
<i>Red de fecales 4</i>		10,000	0,500	0,800	4,000	
<i>Red de fecales 5</i>		4,430	0,500	0,800	1,772	
<i>Red de fecales 6</i>		10,000	0,500	0,800	4,000	
<i>Red de fecales 7</i>		1,800	0,500	0,800	0,720	
<i>Red de pluviales</i>		8,400	0,500	0,800	3,360	
<i>Red de pluviales</i>		5,500	0,500	0,800	2,200	
<i>Red de pluviales</i>		5,390	0,500	0,800	2,156	
<i>Red de pluviales</i>		4,370	0,500	0,800	1,748	
<i>Red de pluviales</i>		4,520	0,500	0,800	1,808	
<i>Red de pluviales</i>		4,190	0,500	0,800	1,676	
<i>Red de pluviales</i>		4,120	0,500	0,800	1,648	
<i>Red de pluviales</i>		8,080	0,500	0,800	3,232	
<i>Red de pluviales</i>						

Capítulo	Importe
	30,800
	30,800

3.2.- Red de saneamiento horizontal

3.2.1.- Arquetas

3.2.1.1 Ud Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

Total Ud : 9,000

3.2.1.2 Ud Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

Total Ud : 3,000

3.2.2.- Acometidas

3.2.2.1 M Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

Total m : 5,000

3.2.3.- Colectores

3.2.3.1 M Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de fecales 3		6,200			6,200	
Red de fecales 4		10,000			10,000	
Red de fecales 5		4,430			4,430	
Red de fecales 6		10,000			10,000	
Red de fecales 7		1,800			1,800	
Red de pluviales		8,400			8,400	
Red de pluviales		5,500			5,500	
Red de pluviales		5,390			5,390	
Red de pluviales		4,370			4,370	
Red de pluviales		4,520			4,520	
Red de pluviales		4,190			4,190	
Red de pluviales		4,120			4,120	
Red de pluviales		8,080			8,080	
Red de pluviales						
					77,000	77,000

3.2.3.2 M Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de fecales 1	6	20,000			120,000	
Red de fecales 2	3	6,500			19,500	
					139,500	139,500

3.2.4.- Sistemas de evacuación de suelos

3.2.4.1 Ud Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.

Total Ud : 12,000

4.1.- Climatización

- 4.1.1 Ud** Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 104 a 349 kW, base de apoyo antivibraciones, motor reductor trifásico, a 400 V, para almacén intermedio de caldera Firematic, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 80 mm de diámetro y bomba de circulación, sistema de extracción de cenizas para dos cajones independientes con transportador helicoidal sinfin flexible, cajón de cenizas de acero galvanizado, de 240 litros, para sistema de extracción de cenizas con transportador helicoidal sinfin flexible, regulador de tiro de 250 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, conexión antivibración para conducto de humos de 250 mm de diámetro, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones.

Total Ud : 1,000

- 4.1.2 Ud** Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por extractor para pellets, formado por transportador helicoidal sinfin, de 4 m de longitud total, para alimentación trifásica a 400 V, con 1 m de transportador helicoidal sinfin cerrado, con chapa de acero en "U", cuadro eléctrico para motor trifásico.

Total Ud : 1,000

- 4.1.3 Ud** Sistema de llenado vertical de silo, para combustible de biomasa, formado por kit básico para accionamiento de los transportadores helicoidales sinfin, cuadro eléctrico para 3 motores, módulo de llenado de 2,4 m de longitud, transportador helicoidal sinfin de 0,5 m de longitud, transportador helicoidal sinfin vertical de 6 m de altura, transportador helicoidal sinfin horizontal de 0,5 m de longitud, tornillo sinfin de 300 mm de diámetro y soporte intermedio para tornillo sinfin.

Total Ud : 1,000

- 4.1.4 Ud** Caldera de vapor con producción de vapor de 1000 kg/h

Total ud : 1,000

- 4.1.5 Ud** Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/1 "TROX", tamaño 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tunel 1</i>	10				10,000	
<i>Tunel 2</i>	10				10,000	
<i>Tunel 3</i>	10				10,000	
					30,000	30,000

- 4.1.6 M²** Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tunel 1</i>		68,000	2,000		136,000	
<i>Tunel 2</i>		68,000	2,000		136,000	
<i>Tunel 3</i>		68,000	2,000		136,000	
					408,000	408,000

- 4.1.7 Ud** Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tunel 1</i>	26				26,000	
<i>Tunel 2</i>	26				26,000	
<i>Tunel 3</i>	26				26,000	
					78,000	78,000

- 4.1.8 Ud** Pareja de válvulas electroneumáticas para vapor. Válvula neumática a pistón de 2 vías, normalmente cerrada por la fuerza del muelle, cuerpo en bronce rojo, para vapor hasta 10 bar 180 0 C. Servo válvula de mando a 3 vías con bobina 220 Vac 5 VA, Rosca gas F.F.D. 1/2 " para vapor humidificación. Rosca gas F.F.D. 2 " para vapor esterilización.

Total UD : 3,000

- 4.1.9 Ud** Armario estanco en fibra de poliéster, CPU central VISION 120 TM, 448K memoria programa, 120 K (RAM) y 64K. 22 entradas digitales (alarma ventilador, alarma filtro obstruidos, alarma extractor, pulsador activación ciclo mojadura y secado, pulsador activación extractor); 16 salidas digitales (ON/OFF ventilador, ON/OFF electro válvula batería agua fría, ON/OFF vapor directo, ON/OFF extractor); 4 entradas analógicas multi rango de 12 BIT de resolución (máximo error lineal de 0,04 %) para la señal de posición del convertidor de frecuencia (inverter ventilación) de la compuerta aire exterior/recirculación, valor de C02

Total Ud : 1,000

- 4.1.10 Ud** Armario en poliéster con elementos a vista para el control y la visualización del estado. CPU central VISION 120TM, 448 k memoria programa, 120 K (RAM) y 64K (FLASH) para tabla de formulaciones, panel frontal IP65

Capítulo			Importe
			Total Ud : 3,000
4.1.11	Ud	Sección de toma temperatura ambiente, humedad relativa (con sistema psicométrico, bulbo seco y bulbo húmedo)	
			Total Ud : 3,000
4.1.12	Ud	Sondas introducidas en protección estanca de acero inoxidable con cable especial, de punto de toma hasta el cuadro de control. La sonda tiene empuñadura curva con barra de acero inoxidable largo de 300 mm.	
			Total Ud : 3,000
4.1.13	Ud	Convertidor de frecuencia. Fuji serie Frenic-Mini, adaptado para motores hasta 4 kW, grado estanqueidad IP20, alimentación 3x400 VAC con filtro, display básico y ventilación forzada y regulada por temperatura. Incluye mando digital, con funcionamiento de	
			Total Ud : 2,000
4.1.14	Ud	Ordenador de control	
			Total Ud : 1,000
4.2.- Contra incendios			
4.2.1	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección.	
			Total Ud : 1,000
4.2.2	Ud	Detector térmico convencional, de ABS color blanco.	
			Total Ud : 18,000
4.2.3	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.	
			Total Ud : 3,000
4.2.4	Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".	
			Total Ud : 1,000
4.2.5	Ud	Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito.	
			Total Ud : 6,000
4.2.6	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.	
			Total Ud : 12,000
4.2.7	Ud	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	
			Total Ud : 12,000
4.2.8	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.	
			Total Ud : 6,000
4.3.- Eléctricas			
4.3.1.- Puesta a tierra			
4.3.1.1	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 101 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 2 picas.	
			Total Ud : 1,000
4.3.2.- Cajas generales de protección			
4.3.2.1	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de homacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	
			Total Ud : 1,000
4.3.3.- Líneas generales de alimentación			
4.3.3.1	M	Línea general de alimentación fija en superficie formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4G16+1x10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.	
			Total m : 30,000
4.3.4.- Centralización de contadores			

Capítulo			Importe
4.3.4.1	Ud	Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 2 módulos de embarrado general; 3 módulos de fusibles de seguridad; 2 módulos de contadores monofásicos; 2 módulos de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 2 módulos de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.	
			Total Ud : 1,000

4.3.5.- Derivaciones individuales

4.3.5.1	M	Derivación individual monofásica fija en superficie para local comercial u oficina, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.	
			Total m : 60,000

4.3.6.- Instalaciones interiores

4.3.6.1.- Magnetotérmicos

4.3.6.1.1	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 3P+N	1				1,000
							1,000
							1,000
4.3.6.1.2	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4				4,000
							4,000
							4,000
4.3.6.1.3	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4				4,000
							4,000
							4,000
4.3.6.1.4	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C. 1P+N	4				4,000
							4,000
							4,000

4.3.6.2.- Fusibles

4.3.6.2.1	Ud	Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Tipo gL/gG; In: 40 A; Icu: 20 kA	8				8,000
							8,000
							8,000

4.3.6.3.- Diferenciales

4.3.6.3.1	Ud	Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Selectivo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 100 mA; Clase: AC. 4P	2				2,000
							2,000
							2,000
4.3.6.3.2	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
		Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	3				3,000

Capítulo						Importe	
						3,000	3,000
4.3.6.3.3	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	3			3,000	
						3,000	3,000
4.3.6.4.- Cables							
4.3.6.4.1	M	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar	100			100,000	
						100,000	100,000
4.3.6.4.2	M	H07Z1-K (AS) 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		H07Z1-K (AS) 450/750 V Cobre, 16 mm². Unipolar	50			50,000	
						50,000	50,000
4.3.6.4.3	M	H07V-K 450/750 V Cobre, 10 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		H07V-K 450/750 V Cobre, 10 mm². Unipolar	900			900,000	
						900,000	900,000
4.3.6.4.4	M	H07V-K 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		H07V-K 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar	150			150,000	
						150,000	150,000
4.3.6.4.5	M	H07V-K 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		H07V-K 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar	990			990,000	
						990,000	990,000
4.3.6.4.6	M	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm². Unipolar					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 1.5 mm². Unipolar	270			270,000	
						270,000	270,000
4.3.6.5.- Canalizaciones							
4.3.6.5.1	M	Tubo 75 mm					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo 75 mm	10			10,000	
						10,000	10,000
4.3.6.5.2	M	Tubo 50 mm					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo 50 mm	10			10,000	

Capítulo						Importe		
						10,000	10,000	
4.3.6.5.3	M	Tubo 25 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 25 mm			300				300,000	
						300,000	300,000	
4.3.6.5.4	M	Tubo 16 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubo 16 mm			470				470,000	
						470,000	470,000	

4.3.6.6.- Otros

4.3.6.6.1	Ud	Interruptor general de maniobra. 3P+N						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor general de maniobra. 3P+N	1				1,000	
							1,000	1,000
4.3.6.6.2	Ud	Contador eléctrico principal (VE). 3P+N						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Contador eléctrico principal (VE). 3P+N	1				1,000	
							1,000	1,000

4.3.7.- Generadores de energía eléctrica

4.3.7.1	Ud	Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 8 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.						
						Total Ud :	2,000	

4.3.8.- Solar Fotovoltaica

4.3.8.1	Ud	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, modelo SI-ESF-M-M156-72-300W "SOLAR INNOVA", potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,74 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%.						
						Total Ud :	120,000	
4.3.8.2	Ud	Inversor central trifásico para conexión a red, potencia máxima de entrada 24 kW, voltaje de entrada máximo 900 Vcc, potencia nominal de salida 20 kW, potencia máxima de salida 22 kW, eficiencia máxima 96%.						
						Total Ud :	1,000	
4.3.8.3	Ud	Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 5 kVA de potencia, para alimentación trifásica.						
						Total Ud :	1,000	

4.3.9.- Recarga de vehículos eléctricos

4.3.9.1	Ud	Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, "SIMON", acabado con pintura epoxi color negro, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con una toma Schuko de 16 A.						
						Total Ud :	2,000	

4.4.- Fontanería

4.4.1.- Tubos de alimentación

4.4.1.1	M	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.						
						Total m :	45,000	

4.4.2.- Depósitos/grupos de presión

Capítulo		Importe
4.4.2.1	Ud	Grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, monofásica a 230 V, con una potencia de 0,37 kW, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko.
Total Ud :		1,000
4.4.2.2	Ud	Grupo de presión para aprovechamiento de aguas pluviales, con bomba centrífuga multietapas, de acero inoxidable, autoaspirante, alimentación monofásica 230V/50Hz, caudal máximo 5 m³/h, altura máxima de impulsión 42 m, altura máxima de aspiración 8 m, presión máxima de trabajo 8 bar, potencia nominal del motor de 0,55 kW, protección IP 42, aislamiento clase F.
Total Ud :		1,000
4.4.2.3	Ud	Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, para agua potable, con válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm y válvula de flotador, para la entrada y válvula de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la salida, con interruptor para control de nivel.
Total Ud :		1,000

4.4.3.- Instalación interior

4.4.3.1	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.
Total m :		200,000

4.5.- Iluminación

4.5.1.- Interior

4.5.1.1	Ud	Luminaria, LED ECO LED 1200 mm 36w					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tunel 1		53				53,000	
Tunel 2		53				53,000	
Tunel 3		53				53,000	
						159,000	159,000

4.5.2.- Exterior

4.5.2.1	Ud	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W.
Total Ud :		3,000

4.6.- Instalaciones de seguridad

4.6.1	Ud	Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 6 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, y 4 teclados.
Total Ud :		1,000
4.6.2	Ud	Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm.
Total Ud :		1,000
4.6.3	Ud	Comunicador telefónico GSM a central receptora de alarmas, con simulador de línea telefónica fija y envío de mensaje de alarma por SMS, alimentación a 230 V, fuente de alimentación de 1 A y batería de 0,7 Ah.
Total Ud :		1,000

5.1.- Conglomerados tradicionales**5.1.1.- Enfoscados**

5.1.1.1 **M²** Revoco a buena vista, acabado superficial rugoso, para enlucir, con 15 mm de mortero técnico de cal hidráulica natural, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, color a elegir, aplicado en dos manos sobre un paramento vertical de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado; como capa base para la restauración de un revestimiento existente, en muros de piedra, obras de mampostería y fábricas de ladrillo o de bloque, sin incluir la preparación del soporte.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3	62,000		6,000	1.116,000	
				1.116,000	1.116,000

6.1.- Cerramientos exteriores**6.1.1.- Telas metálicas onduladas**

6.1.1.1 M Vallado de parcela formado por tela metálica de alambre ondulado diagonal, de 10 mm de paso de malla y 1,3 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	20,600			20,600	
	19,940			19,940	
				40,540	40,540

6.1.2.- Puertas

6.1.2.1 Ud Puerta cancela metálica de cuarterones de chapa galvanizada, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.

Total Ud : 2,000

7.2.- Gestión de residuos inertes**7.2.1.- Transporte de residuos inertes**

7.2.1.1 Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud : 8,000

7.2.2.- Entrega de residuos inertes a gestor autorizado

7.2.2.1 Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Total Ud : 8,000

Capítulo		Importe
8.1.- Sistemas de protección colectiva		
8.1.1.- Conjunto de sistemas de protección colectiva		
8.1.1.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Total Ud :		1,000
8.2.- Formación		
8.2.1.- Reuniones		
8.2.1.1	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Total Ud :		2,000
8.3.- Equipos de protección individual		
8.3.1.- Conjunto de equipos de protección individual		
8.3.1.1	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Total Ud :		1,000
8.4.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
8.4.1.- Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
8.4.1.1	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Total Ud :		1,000
8.5.- Señalización provisional de obras		
8.5.1.- Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras		
8.5.1.1	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Total Ud :		1,000

8.1 RESUMEN DE MEDICIÓN.

Capítulo	Importe
1 Actuaciones previas .	2.796,26
Total 1.1 Desratización, desinfección y eliminación de plantas	342,86
Total 1.2 Andamios y maquinaria de elevación	2.453,40
2 Demoliciones .	3.483,49
3 Acondicionamiento del terreno .	13.435,02
Total 3.1 Movimiento de tierras en edificación	6.346,16
Total 3.2 Red de saneamiento horizontal	7.088,86
4 Instalaciones .	380.941,30
Total 4.3.6 Instalaciones interiores	6.203,48
Total 4.3 Eléctricas	89.031,55
Total 4.4 Fontanería	4.456,59
Total 4.5 Iluminación	5.286,39
5 Revestimientos y trasdosados .	30.790,44
Total 5.1 Conglomerados tradicionales	30.790,44
6 Urbanización interior de la parcela .	10.086,34
Total 6.1 Cerramientos exteriores	10.086,34
7 Gestión de residuos .	1.237,52
Total 7.2 Gestión de residuos inertes	1.237,52
8 Seguridad y salud .	4.352,68
Total 8.1 Sistemas de protección colectiva	1.030,00
Total 8.2 Formación	232,68
Total 8.3 Equipos de protección individual	1.030,00
Total 8.4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	1.030,00
Total 8.5 Señalización provisional de obras	1.030,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	447.123,05
13% de gastos generales	58.126,00
6% de beneficio industrial	26.827,38
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	532.076,43
21%	111.736,05
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	643.812,48

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Los Barrios Octubre de 2017
Arquitecto
Alfonso Jesús Ruiz González

Este presupuesto se redacta a los únicos efectos de cumplimentar lo dispuesto en el epígrafe 1.5. del Real Decreto 2512/1997 y, en consecuencia, no es vinculante a efectos contractuales, estando sujeto a modificaciones y acuerdos derivados de pactos entre terceros.