

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS
PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

1. Memoria descriptiva
2. Memoria constructiva
3. Cumplimiento del CTE
 - seguridad estructural.
 - seguridad en caso de incendio.
 - seguridad de utilización.
 - salubridad.
 - ahorro de energía.
 - protección contra el ruido.
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.
 - accesibilidad.
 - telecomunicaciones.
 - DECRETO 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.
 - ordenanza de protección contra la contaminación acústica. Mérida.
 - DECRETO 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
 - DECRETO 181/2012 por el que se establece la ordenación y clasificación de las empresas de restauración de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
5. Anejos a la memoria
 - estudio geotécnico.
 - estructura.
 - electricidad.
 - climatización.
 - normativa de obligado cumplimiento.
 - estudio de gestión de residuos de construcción.
 - circuito cerrado de televisión.
- 6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- 7. PLIEGO DE CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**
- 8. PLIEGO DE CONDICIONES EDIFICACION**
- 9. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- 10. PLANOS**
- 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto para QUIOSCOS DE LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA, consistente en la instalación de 4 Quioscos en la Plaza de España de la ciudad de Mérida así como los anexos necesarios para su correcto funcionamiento.

PROYECTO:

Proyecto de "QUIOSCOS DE LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA", con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos.

SITUACIÓN:

Plaza de España, Término municipal de Mérida, Provincia de Badajoz.

PROMOTOR:

El presente trabajo lo encarga el Excelentísimo Ayuntamiento de Mérida, domicilio en Plaza de España 1, C.P: 06.800, Mérida.

PROYECTISTA

D. Jose Javier Sanchez SAnchez, arquitecto colegiado nº 414271 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura.

1.2 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

La zona de actuación, en la Plaza de España, con orientación noreste-suroeste, cuenta con una leve pendiente en dicha orientación. Se sitúan en todo su perímetros edificios históricos de gran valor arquitectónico y patrimonial como puede ser la Concatedral de Santa María la Mayor o el propio Ayuntamiento, como ejemplos representativos.

De forma rectangular, cuenta con los quioscos actuales situados en sus cuatro esquinas.

1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, el Plan General de Ordenación Urbana de Mérida, aprobado definitivamente el 19 de julio de 2.000.

Asimismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio de Cáceres, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de actuación.

1.4 REGLAMENTOS URBANÍSTICOS PARTICULARES

La edificación objeto del presente proyecto deberá cumplir los siguientes parámetros, según el Plan General de Ordenación Urbana de Mérida y todas las ordenanzas particulares aplicables:

Clasificación del Suelo: **URBANO CONSOLIDADO. ZONA DE ESPACIOS LIBRES – SUBZONA V1 JARDINES.**

CAPÍTULO SÉPTIMO. USOS DE ESPACIOS LIBRES.

Artículo 5.93. Definición y Usos Pormenorizados.

1. El uso espacios libres comprende los terrenos destinados al esparcimiento, reposo, recreo y salubridad de la población; a proteger y acondicionar el sistema viario; y en general a mejorar las condiciones estéticas de la ciudad. En razón de su destino, se caracterizan por sus plantaciones de arbolado y jardinería, y por su nula o escasa edificación en todo caso vinculada a la naturaleza del uso.

2. Comprende los siguientes usos pormenorizados:

A) Zonas verdes o jardines: son aquellos espacios libres enclavados en áreas de usos globales residencial, industrial o de servicios terciarios, destinados al disfrute de la población y con un alto grado de acondicionamiento, ajardinamiento y mobiliario urbano.

Sección Primera: Condiciones Particulares de los Distintos Usos Pormenorizados.

Artículo 5.94. Condiciones Particulares de las Zonas Verdes o Jardines.

1. Las zonas verdes, que se identifican en el Plano de Calificación, Usos, Sistemas, Alineaciones y Rasantes como V1, se adecuarán básicamente para estancia de las personas y su acondicionamiento atenderá prioritariamente a razones estéticas, siendo sus elementos fundamentales el arbolado y los cultivos de flores. Admitirán usos públicos deportivos y sociales subordinados a su destino, en instalaciones cubiertas o descubiertas, hasta una ocupación máxima del 10% de la superficie de la zona.

En nuestro caso contamos con cuatro quioscos de 56,60 m² cada uno, contando con una ocupación total de 226,40 m²; menor del 10% de la superficie de la zona de actuación.

Al tratarse de un uso comercial, también se ha de cumplir:

Sección Tercera: Condiciones Particulares del uso pormenorizado de Comercio.

Artículo 5.41. Altura Libre de Pisos.

Se proyecta una altura libre de 300 cms. en la planta; contando con 250 cms. En los aseos.

Artículo 5.42. Aseos.

Al tratarse de locales menores de 100 m², se proyectan dos aseos con lavabo e inodoro por quiosco.

No se proyectan cimentaciones ni movimientos de tierra del subsuelo; ya que las estructuras se apoyan en los muros de carga del sótano.

1.5 SUPERFICIES COMPUTABLES A EFECTOS URBANÍSTICOS

SUPERFICIE CONSTRUIDA

<u>QUIOSCOS I-IV</u>	<u>89.70 m²</u>
Planta Sótano	33.10 m ²
Planta Baja	56.60 m ²
<u>QUIOSCOS II-III</u>	<u>97.45 m²</u>
Planta Sótano	40.85 m ²
Planta Baja	56.60 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	374.30 m²

SUPERFICIES ÚTILES

<u>QUIOSCOS I-IV</u>	<u>69.10 m²</u>
<i>Planta Sótano</i>	<i>22.85 m²</i>
.- Espacio de Reserva	13.05 m ²
.- Almacén	9.80 m ²
<i>Planta Baja</i>	<i>46.25 m²</i>
.- Area de mesas	25.15 m ²
.- Zona de barra	9.10 m ²
.- Aseo I	2.00 m ²
.- Vestíbulo	2.40 m ²
.- Aseo II	4.40 m ²
.- Escaleras	3.20 m ²
<u>QUIOSCOS II-III</u>	<u>75.90 m²</u>
<i>Planta Sótano</i>	<i>29.65 m²</i>
.- Espacio de Reserva	19.85 m ²
.- Almacén	9.80 m ²
<i>Planta Baja</i>	<i>46.25 m²</i>
.- Area de mesas	25.15 m ²
.- Zona de barra	9.10 m ²
.- Aseo I	2.00 m ²
.- Vestíbulo	2.40 m ²
.- Aseo II	4.40 m ²
.- Escaleras	3.20 m ²
TOTAL SUPERFICIE UTIL	290.00 m²

1.6 PROGRAMA DE NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN (criterios de valoración):

Los condicionantes y requisitos que han servido de premisa para este proyecto son las condiciones establecidas por el Excelentísimo Ayuntamiento de Mérida; por lo que se ha llevado a cabo:

.- Se ha pretendido, a la hora de proyectar los distintos quioscos, buscar y conseguir la mayor visión de la plaza desde cualquier punto de la misma, minimizando los elementos que lo impidan. Además, se busca el mayor aprovechamiento de la plaza, funcional y sin crear espacios residuales de difícil uso debido a la situación de veladores o los edificios.

Para ello se proyectan los cuatro quioscos y veladores en las esquinas de la plaza paralelos a sus límites. A esto se ha de sumar el mayor acristalamiento de sus fachadas que van a dar una gran amplitud de visión de la plaza tanto en el interior del quiosco como en los distintos puntos de la plaza.

.- Con la intención de crear zonas verdes en el interior de la ciudad, se ha diseñado un edificio eficiente y en busca de bajos consumos de energía en los elementos opacos exteriores con unos jardines verticales y horizontales.

Para ello se han localizado los espacios más cerrados, aseos, instalaciones, almacén, en un mismo lateral del edificio para la creación de un muro vertical verde. De la misma manera se aprovecha la oportunidad para que la cubierta sea de similar sistema. Con ello se consigue unos grandes ahorros de energía debido a su gran inercia térmica. Dichos sistemas proyectados de muy bajo mantenimiento se sitúan hacia el exterior de la bandeja de la plaza.

.- En busca de un programa funcional y sencillo se ha distribuido en dos espacios: los espacios servidos y los espacios servidores.

Para ello, se han creado dos franjas: la primera cerrada y opaca donde se sitúan los aseos, instalaciones y almacenes o de paso a ellos. La segunda abierta y transparente donde se localiza la barra del quiosco y la zona de estancia de las personas, siendo un espacio limpio y sencillo.

De esta manera se da lugar un fácil funcionamiento del edificio, realizándose la conexión de las diferentes estancias de manera lógica, sencilla y funcional según las necesidades.

.- Los elementos constructivos seleccionados se constituyen de materiales duraderos y de bajo mantenimiento.

Estos materiales son el hormigón, el vidrio, carpintería metálica y pavimentos porcelánicos y graníticos. Estos materiales de muy bajo mantenimiento alargarán la vida del edificio ya que asimismo son duraderos. Igualmente que en su buena elección y combinación llevarán a un ahorro en el mantenimiento y en el consumo de energía.

.- El leve aumento de la superficie construida inicial conlleva garantizar una buena funcionalidad, distribución de zonas y un espacio interior de uso público suficiente.

.- Además y para un mejor funcionamiento del edificio se proyecta un montacargas y que, si la normativa lo permite, se podrá realizar una pequeña cocina en el sótano que rentabilizará las instalaciones proyectadas.

Con todo lo expuesto, se pretende un edificio singular, de bajo mantenimiento, funcional y respetuoso con el entorno existente.

Consideraciones de durabilidad:

Este local se proyecta para cumplir los requisitos esenciales de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad en caso de incendio, higiene, salud y medio ambiente y seguridad de uso. El cumplimiento de tales requisitos se prevé satisfacer durante la vida útil de 50 años, período en el que el usuario ha de acreditar el mantenimiento cuyo manual forma parte del libro del edificio.

Aspectos formales:

El presente proyecto pretende la adaptación del local de oficinas existente a las nuevas necesidades del Promotor. Por lo que se mantiene básicamente la imagen del edificio.

1.7 PLAN DE OBRAS

Se programa una fase de obras para evitar la ocupación de la plaza por obras. El plazo previsto para las obras es de cuatro meses, siempre y cuando sean simultaneas las obras en los cuatro quioscos.

	0-15	16-30	31-45	46-60	61-75	76-90	91-105	106-120
DEMOLICIONES Y MDT								
SANEAMIENTO ENTERRADO								
CIMENTACIÓN								
ESTRUCTURA								
ALBAÑILERÍA								
CUBIERTAS Y PARAMENTOS VERDES								
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS								
SOLADOS Y ALICATADOS								
CARPINTERÍA DE MADERA								
CARPINTERÍA ALUMINIO Y CERRAJERÍA								
VIDRIOS								
CERRAJERÍA								
FONTANERÍA								
APARATOS SANITARIOS								
ELECTRICIDAD								
ILUMINACIÓN								
ALARMA Y CIRCUITO TELEVISIÓN								
CLIMATIZACIÓN								
PINTURAS								
EQUIPAMIENTO								
CONTROL DE CALIDAD								
GESTION DE RESIDUOS								
SEGURIDAD Y SALUD								
LEGALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO								

1.8 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Actuaciones previas:

- 1.- Se procederá a la demolición completa de los quioscos existentes; así como de sus instalaciones. De la misma manera, se demolerá todo el solado y capas del mismo hasta alcanzar la cota de la Plaza de España.
- 2.- Sobre el elemento estructural horizontal superior del sótano se realizarán las actuaciones de refuerzos debido a las aperturas de huecos de escaleras, instalaciones, montacarga que se han de realizar.
- 3.- Se procederá al levantado, y posterior colocación, en la zona de veladores del pavimento para el paso de las instalaciones necesarias, iluminación.

- Cimentación y estructura:

La descripción geométrica de la estructura que figura en los planos correspondientes, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las prescripciones recogidas en las normas que las prescriben. Tanto la interpretación de planos como las prescripciones de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

La solución estructural adoptada se compone de estructura vertical y estructura horizontal de cubierta.

La estructura portante vertical se resuelve mediante los elementos de hormigón y estructura de pilares metálicos y la estructura portante horizontal con losas de hormigón armado.

- Fachadas y particiones:

A) CERRAMIENTOS:

Para fachadas se adopta la siguiente solución:

1.- Fachada vegetal: Formado por trasdosado autoportante de placa de cartón yeso de 15 mm. de espesor sobre perfilera de acero galvanizado al interior; cámara de aire para instalación del aislamiento de lana de fibra de vidrio de 12 cm de espesor. Y muro de hormigón de 25 cm de espesor, blanco para dejar visto. Al exterior se instalará el muro vegetal:

Sistema de jardín vertical F+P para fachadas destinado a la plantación de especies vegetales con pendiente del 90° compuesto por estructura aluminio anodizado portante dimensionada según solicitudes de carga a viento y estado del soporte, módulos rectangulares SG-P10 de estructura impermeable de doble capa, sustrato no tejido Ug-SG-M500 con bolsillo relleno de sustrato orgánico SG-MS05 y plantación de especies vegetales de variedades idóneas para el clima de la zona (seleccionadas en colaboración con la dirección facultativa) a razón de 40 plantas/m². Instalación de riego SG-R16, mediante tubería hidroporosa. Sistema Hidroponía SG-A24P

CAPA 0: Rastrelado de perfiles aluminio anodizado. Dimensiones según solicitudes de Carga a viento y estado del soporte.

CAPA 1: Módulos rectangulares SG-P10 de PE EXT expandid.

CAPA 2: Sustrato no tejido doble membrana SG-M500 con bolsillo relleno de sustrato orgánico SG-MS05.

CAPA 3: Cobertura vegetal de especies seleccionadas según ubicación y características de la fachada.

Peso Total Saturado 30-40 kg/m².

2.- Carpintería de aluminio: se ejecutan mediante perfilera de aluminio lacada fija, abatible o corredera, tipo techanal o similar, R.P.T. de estas características: Travesaños y montantes de 42 mm. Ensamblaje en corte recto por tornillería inox. Estanqueidad por medio de doble barrera de felpas con lama central reforzada. Drenaje de travesaño inferior por mecanización. Acristalamiento por juntas en U de EPDM calidad marina.

Acristalamiento resuelto mediante dos lunas de seguridad de 4 mm y lámina intermedia de butiral transparente silence, cámara deshidrata de 15 mm. y vidrio de dos lunas de seguridad de 4 mm al interior; fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona incolora(4+4/16/4+4); bajo emisivo. En aseo e instalaciones se colocará butiral blanco.

3.- Elementos de protección solar y cierre:

3.1.- Paneles correderos formado por estructura tubular 60.40.2 de galvanizada, cada 45 cm. de separación vertical máxima. Sobre ella se colocará a ambos lado placa de 4 mm., tratada en uno de sus lados el acabado a definir por la D.F.; de FUNDERMAX para exteriores. Cogido con adhesivo en los perfiles verticales. Sistema de herrajes de acero galvanizado(guías, abrazaderas, rollapar, pernios,...) para un peso de 300 kilogramos por guía, de ESTERBO.

3.2.- Paneles plegables/correderos formado por estructura tubular 60.40.2 de galvanizada, cada 45 cm. de separación vertical máxima. Sobre ella se colocará a ambos lado placa de 4 mm., tratada en uno de sus lados el acabado a definir por la D.F.; de FUNDERMAX para exteriores. Cogido con adhesivo en los perfiles verticales. Sistema de herrajes de acero galvanizado(guías, abrazaderas, rollapar, pernios,...) para un peso de 400 kilogramos por guía, de ESTERBO.

B) CUBIERTAS Y TERRAZAS:

1.- Cubierta vegetal: Se ejecutará, desde el lado interior del elemento, losa de hormigón armado de 25 cm. de espesor de color según D.F. para dejar visto. Sobre ésta, cubierta ecológica extensiva: imprimación asfáltica con CURIDAN, mínimo 0.2 - 0.5 por capa Kg/m²; lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros (SBS), GLASDAN 30 P ELAST., totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica autoprottegida de betún modificado con elastómeros (SBS) de color verde, ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST. VERDE JARDÍN, totalmente adherida al soporte con soplete, sin coincidir juntas; capa antiraíces WSF 40 y aislamiento DANOPREN TR 60, 60 mm 1.75 m²K/W. Sobre este sistema:

Cubierta verde extensiva abierta a la difusión tipo "Tapizante Floral con Floradrain® FD 25-E" para cubiertas invertidas: espesor total 13 cm aprox., peso saturado de agua 145 kg/m² aprox., retención de agua 45 l/m² aprox. Suministro completo e instalación profesional de acuerdo con las instrucciones del fabricante, incluyendo el mantenimiento.

La estructura del sistema consiste en: nivel de vegetación con plantas en cepellón "Floral", sustrato del sistema "Floral" de 10 cm aprox., filtro sistema SF, elemento de drenaje y de retención de agua Floradrain® FD 25-E y fillo de separación TGV 21.

C) TABIQUERÍA:

Para tabiquería se adopta la siguiente solución:

1.- Sistema de tabiquería modular homologada con 45db de aislamiento con estructura galvanizada interior y placas de cartón-yeso tipo Pladur (tipos, según planos de memoria de acabados), colocado sobre perfilera suelo techo y con aislamiento de lana de roca acústico, rematados según especificaciones de planos de acabados. Esta tabiquería se adaptará a las diferentes situaciones, siendo resistente a la humedad en cuartos húmedos, resistente al fuego según el DB-SI, si así se precisara. El acabado en las zonas de baños será porcelánico 60x30 cm negro, en la pared donde se localice el lavabo; resto pintura plástica blanca.

2.- En Sótano: Tabique de ladrillo hueco doble, revestido por ambas caras de revoco de mortero de cemento blanco. Las hojas se recibirán con mortero de cemento y arena de río M-40 (1/6), según NTE-FFL, PTL y NBE-FL-90. El cemento a utilizar será CEM II/A-P 32,5R.

D) DINTELES:

No se proyectan.

E) SOLADOS Y ALICATADOS:

En función de la localización los pavimentos se han elegido según su resistencia al deslizamiento en las siguientes clases:
1: Pavimentos interiores de uso habitual seco y exteriores no afectados por la lluvia o el riego con pendiente inferior al 6%: clase 1:

a.- Suelo de granito pulido 2, 50 cm. de espesor y mismas dimensiones a las existentes en la plaza, sobre capa de mortero de cemento.

Rodapié acero galvanizado 3 mm. espesor plegado de desarrollo 15 cm. En planta sótano no se proyecta rodapié.

2: Pavimentos interiores de baños, locales de servicio e instalaciones, con pendiente inferior al 6%: clase 2:

a.- Zona de baños: pavimento de baldosa granítica de 2,50 cm. de espesor y mismas dimensiones a las existentes en la plaza, cogido con cemento cola sobre capa de hormigón armado de 5 cm.

b.- Almacenes sótano: pavimento porcelánico 30x30 color sobre solera de hormigón armada de 8 cm. de espesor.

3: En baños, planta baja, se alicatará con porcelánico 30x30 color negro en las paredes afectadas por el lavabo.

4: EN sótano, alicatado blanco 20x20 sobre embarrado de mortero de cemento.

H) CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA:

CARPINTERÍA EXTERIOR: queda definida en CERRAMIENTOS.

CARPINTERÍA INTERIOR: su diseño queda prescrito en planos, empleándose los siguientes materiales para su conformación: Puertas abatibles o corredera de tablero aglomerado de 40-50 mm. de espesor en color Blanco. Prearco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm para lacar y tapajuntas de 70x10 lacar igualmente. Con pernos, resbalón de petaca y manivela de acero inoxidable.

TODOS LOS HERRAJES, CERRADURAS DE SEGUIDAD... DE LAS PUERTA TANTO EXTERIORES COMO INTERIORES SERÁN EN ACERO INOXIDABLE MATE.

I) APARATOS SANITARIOS:

Su disposición está descrita en planos y sus prescripciones en presupuesto, cumpliendo los requisitos de accesibilidad, adjunta a esta memoria.

J) REVESTIMIENTOS:

1. REVESTIMIENTOS INTERIORES:

a.- Paramentos verticales:

- a.1.- pintura plastica en color.
- a.2.- aseos: alicatado porcelánico de 30x30 cm color.
- a.3.- planta sótano, alicatado 20x20 blanco sobre mortero de cemento.
- a.4.- Mortero de cemento blanco en planta sótano.

b.- Techos:

- b.1.- local principal: Hormigón estructural visto teñido en color a definir por D.F.
- b.2.- aseos: Falso techo continuo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 47 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 19 mm. de espesor; sobre el que se colocará aislamiento de fibra de vidrio.
- b.3.- planta sótano, hormigón estructural visto.

2. REVESTIMIENTOS EXTERIORES: descritos en cerramientos.

K) MOBILIARIO/EQUIPAMIENTO:

1.- Veladores: Para la zona de terraza exterior se proyectan "toldos vela":

Soliday C o SC enrollable automático hasta 85 m² de cubrición según planimetría, con regulación de altura individualizada mediante sistema de mordaza de desbloqueo. Con sensores de viento y sol para regulación automática y autónoma del toldo mediante técnica inteligente.

Fundas protectoras integrada y patentada para una protección solar, lluvia, nieve o granizo, de la vela en posición enrollada.

Vela Austrosail Nano, tejido de poliéster de alta calidad con una estructura de material extremadamente suave y equipado con tratamiento innovador de auto-limpieza. Austrosail en color, con translúcidez y que protege de los rayos UV. Las puntadas confeccionadas con una trama en rayo y con una soldadura ultrasónica resistente al agua. Tejidos Austrosail Nano son resistentes al agua y a la lluvia casi al 100%. Con ángulo de la vela bien planificado.

Con lados de la vela solar confeccionada con dobladillo protector en tejido 100% Austrosail-Protection (tejido de teflón) resistente a la intemperie que protege contra cualquier factor externo.

Con tejido reforzado X4, en esquinas, para garantizar la máxima seguridad a los agentes atmosféricos con puños de acero inoxidable con 3 orificios para la distribución de la carga y tensión.

MÁSTIL DROPPOLE, fabricado en aluminio y diseñado para dar un alto rendimiento, basado en el diseño de un mástil de barco, cuatro veces más rígido y para posicionar recto en el ángulo convencional de 10°. Todos los cables (regulación de alturas) y cables eléctricos para cualquier accesorio se emplazan dentro del mástil; para una apariencia limpia y única. Con fundamento tubo hembra de manga robusta realizada en aluminio con anclajes de base para empotrar en zapata de hormigón.

Con abrazaderas de pared para anclaje de velas a muros o elementos resistentes existentes.

2.- Mesas veladores: Mesa formada por bastidor y patas de aluminio para exteriores y tablero de panel compacto fenólico Max Exterior NT de FUNDERMAX, formado paneles de 8 mm., formando tapa de 70x70 cm.

3.- Sillón apilable de polipropileno: Sillón monobloc de polipropileno en color a definir, apilable reforzado para uso público, para interior y exterior. Fabricado en resina de primera calidad atóxica antiestática y reforzada con fibra de vidrio que garantiza una fuerte resistencia para uso intensivo en hostelería y colectividades (polipropileno y fiber-glass) Con tratamiento anti rayos UV. Y teñido en masa (gran resistencia a los agentes atmosféricos). Con tacos antideslizantes, Efecto mate. Medidas: Altura 86 cm, Fondo 55 cm, Ancho 58 cm

4.- Barra: ejecutada mediante estructura de postes en forma de L de perfil de acero inoxidable 60.30 anclados al solado, y perfiles en U para sujeción de los vidrios, vidrio superior (tapa) laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo color blanco y vidrio lateral (frente) laminar 3+3 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, acabado con vinilo impreso con fotografías a definir pegado por el interior. Con rodapié inferior de acero inoxidable de las mismas características al resto.

5.- Montaplatos: Montaplatos para una carga nominal de 50 kg., con una velocidad de 0,4 m/s., dos paradas y un recorrido de 5 m., cajón en acero inoxidable con puertas de guillotina (a dos caras) también en acero inoxidable.

L) PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN:

La acreditación de las cualidades exigidas a los materiales será objeto del control de recepción en obra. Las prescripciones para la puesta en obra de materiales y elementos prefabricados se ajustarán a los DB que les sean de

aplicación, así como a las instrucciones del fabricante. En particular, se hará estricta observación de la disposición de juntas constructivas y estructurales, así como a los remates en encuentros de materiales impermeabilizantes con fábricas, chimeneas, carpinterías y elementos de desagüe, contenidas en este proyecto y en los DB correspondientes.

1.9 NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

En cumplimiento del Decreto 462/1971, de 2 de marzo, se relacionan a continuación las normas a las que se ha ajustado la redacción del presente proyecto:

1.7.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE:

DB-SE DB-SI DB-SUA DB-HS DB-HE RDB-H

1.7.2 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS:

Se justifica el cumplimiento de la normativa específica y general en el anexo posterior.

1.10 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE):

EXIGENCIA BÁSICA SE1: Resistencia y estabilidad

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE2: Aptitud al servicio

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI):

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio en su interior.

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.

Las características y situación del edificio garantizan que quede limitado el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el mismo como a otros edificios.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el mismo o alcanzar un lugar seguro.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispone de aquellos equipos e instalaciones exigidos en función de su uso y condición para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.

El edificio y su entorno cumplen con las condiciones que les son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA):

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

La morfología del edificio y los elementos que lo componen se han proyectado para que ofrezcan las siguientes prestaciones:

Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.

Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.

Está limitado el riesgo de caídas por huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.

La limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

El diseño adecuado de los elementos fijos y practicables del edificio garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

El edificio ha sido proyectado para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

El uso y la capacidad del edificio objeto de este proyecto garantizan la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Los elementos del edificio que pueden ocasionar riesgo debido a ahogamiento, como la piscina y el aljibe, han sido diseñados para que este riesgo quede limitado a condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado en el edificio objeto del presente proyecto; en este sentido se han proyectado los pavimentos, la señalización y la protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.

El edificio objeto de este proyecto se ha proyectado para que el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo quede limitado.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.

El edificio objeto de este proyecto se ha proyectado para favorecer la accesibilidad a todo punto del edificio por personas discapacitadas.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (HS):

EXIGENCIA BÁSICA HS1: Protección frente a la humedad.

El edificio dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

EXIGENCIA BÁSICA HS2: Recogida y evacuación de residuos.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

EXIGENCIA BÁSICA HS3: Calidad del aire interior.

El edificio dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal del mismo, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Asimismo, el edificio se ha diseñado para que la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se realice de forma general por la cubierta, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas, quedando así limitado el riesgo de contaminación del aire interior del edificio y de su entorno exterior en fachadas y patios.

EXIGENCIA BÁSICA HS4: Suministro de agua.

El edificio dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta al consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente del edificio dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

EXIGENCIA BÁSICA HS5: Evacuación de aguas.

El edificio dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en el mismo, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (HE):

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.

La envolvente del edificio cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio del edificio, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

El edificio dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

El edificio dispone de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del propio edificio y/o piscina, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

El edificio objeto del presente proyecto no incorpora sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos por no tener un uso y dimensiones que así lo requieran en función de esta Sección HE5.

1.11 OTRAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

UTILIZACIÓN.

El edificio ha sido proyectado de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

ACCESIBILIDAD.

El edificio cumple con todos los requisitos exigidos en función de sus características en cuanto a accesibilidad.

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.

El edificio ha sido proyectado de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

El edificio se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en el propio edificio ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

HABITABILIDAD:

El edificio proyectado cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que una construcción pueda ser destinada al uso especificado.

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El edificio cumple las condiciones para que en él existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

Las características del edificio garantizan que la salud de los usuarios del mismo no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

OTROS ASPECTOS.

El edificio objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Las cimentaciones proyectadas se describen planos y memorias.

SISTEMA ESTRUCTURAL

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

CIMENTACIÓN:

DATOS Y LAS HIPÓTESIS DE PARTIDA

PROGRAMA DE NECESIDADES

BASES DE CÁLCULO

PROCEDIMIENTOS O MÉTODOS EMPLEADOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ESTRUCTURA PORTANTE:

DATOS Y LAS HIPÓTESIS DE PARTIDA

PROGRAMA DE NECESIDADES

BASES DE CÁLCULO

PROCEDIMIENTOS O MÉTODOS EMPLEADOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

DATOS Y LAS HIPÓTESIS DE PARTIDA

PROGRAMA DE NECESIDADES

BASES DE CÁLCULO

PROCEDIMIENTOS O MÉTODOS EMPLEADOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN

Se cuenta con una planta sobre rasante. La cimentación realizada, es losas de cimentación superficial para no afectar a restos arqueológicos.

Hipótesis de distribución uniforme de presiones sobre el terreno (método del coeficiente de balasto, de acuerdo al modelo Winkler). Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica de Suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será lineal y rectangular, por tanto.

Mecánica racional y Resistencia de materiales.

Programa CYPECAD Cimentaciones 2007.1.e de CYPE Ingenieros S.A.

Hormigón HA-25/P/20/IIa.

pilares metálicos y hormigón.

Se opta por un grupo de pórticos formado pilares y losas de hormigón.

Norma EA 95

Norma EHE

Mecánica Racional y Resistencia de materiales.

Programa CYPECAD de CYPE Ingenieros S.A.

Hormigón HA-25/B/20/I

Armaduras de acero B-500S

Losas de hormigón.

Losas de hormigón.

Norma EHE

Norma EFHE –Estados límites de deformaciones.

Mecánica Racional y Resistencia de materiales.

Programa CYPECAD de CYPE Ingenieros S.A.

Hormigón HA-25/B/20/I

Armaduras de acero B-500S

SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS:

Definición constructiva de los subsistemas			
SOBRE RASANTE SR	EXT	FACHADAS	Los cerramientos del edificio se han resuelto de la manera: -Acristalamientos dobles 4+4/1/6 con carpinterías de aluminio extruido con rotura del puente térmico Laminex; -revoco exterior 1 pie de ladrillo perforado con ensabanado de mortero hidrófugo interior. Cámara de aire con aislamiento fibra de vidrio 12 cm. Trasdoso autoportante.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

		CUBIERTAS	Contamos con: -Cubierta plana de losa de hormigón, lamina impermeable, Aislamiento de fibra de 14 cm y capa de protección solera armada 8 cm.
BAJO RASANTE BR	EXT	MUROS SUELOS	Muros existentes de fábrica. Sobre solera armada, capa de mortero de cemento y baldosa porcelánica.
MEDIANERAS M			No se proyectan

COMPORTAMIENTO DE LOS SUBSISTEMAS:

			COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DE LOS SUBSISTEMAS FRENTE A:		
			FUEGO	SEGURIDAD DE USO	EVACUACIÓN DE AGUA
SOBRE RASANTE SR	EXT	FACHADAS	PROPAGACIÓN INTERIOR -Sector uso administrativo: El 60 (paredes, techos y puertas) -Compartimentación en espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos -Clase de reacción de los elementos constructivos para zonas ocupables: C-s2, d0 techos/paredes PROPAGACIÓN EXTERIOR -Muros colindantes EI 120 -Clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% B-s3 d2 en fachadas con arranque accesible al público CONDICIONES DE APROXIMACIÓN -Viales mínimo 3,50 m	-Alturas libres mínima en zonas de circulación y umbrales de puertas -Existencia de elementos sobresalientes en zonas de circulación -Las puertas de salida lateral a pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m -Forma de rotura de las zonas acristaladas -Señalización para grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas	NO PROCEDE
		CUBIERTAS	PROPAGACIÓN EXTERIOR -REI 60 en franja de 50 cm desde el edificio colindante o prolongar el elemento compartimentador 60 cm por encima del acabado de cubierta -Materiales que ocupen más del 10% del acabado exterior B _{ROOF} (t1) RESISTENCIA ESTRUCTURAL R60	Comprobación de la necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo en función de que la frecuencia esperada de impactos sea mayor que el riesgo admisible. Densidad de impactos sobre el terreno por año y km² para la ciudad de Cáceres de 1,50.	PROCEDE

COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DE LOS SUBSISTEMAS FRENTE A:

COMPORTAMIENTO O FRENTE A LA HUMEDAD	 AISLAMIENTO ACÚSTICO NBE CA 88	 AISLAMIENTO TÉRMICO
---	--	-----------------------------

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

SOBRE RASANTE SR	EXT	FACHADAS	NO PROCEDE	Global a ruido aéreo ≥ 30 dBA	ZONA C4 FACHADAS Transm. máx. 0,95 w/m²k Transm. lím. 0,73 w/m²k VIDRIOS Y MARCOS Transmi. máx. 4,40 w/m²k Transm. lím. N: 2,20 w/m²k Transm. lím. S: 3,50 w/m²k Transm. lím. E: 3,30 w/m²k Transm. lím. O: 3,30 w/m²k
		CUBIERTAS	NO PROCEDE	Global a ruido aéreo ≥ 45 dBA Ruido de impacto ≤ 80 dBA	ZONA C4 Transmi. máx. 0,49 w/m²k Transm. lím. 0,41 w/m²k
MEDIANERAS M			NO PROCEDE		

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

PARTICIONES	DESCRIPCIÓN	COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO	AISLAMIENTO ACÚSTICO
PARTICIÓN 1	Tabiquería de placas de cartón yeso con aislamiento intermedio.	-Clase de reacción de los elementos constructivos para zonas ocupables: C-s2, d0 techos/paredes	Entre áreas de igual uso, ruido aéreo ≥ 30 dBA Entre áreas de distinto uso, ruido aéreo ≥ 35 dBA

SISTEMAS DE ACABADOS

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

ACABADOS	HABITABILIDAD
Revestimientos exteriores Revestimientos interiores Solados Cubierta otros acabados	NO PROCEDE Placas de cartón yeso con pintura plástica o alicatado cerámico en aseos Baldosa porcelánica o granito Placa cartón yeso
ACABADOS	SEGURIDAD
Revestimientos exteriores	Cotegran 3D -Clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% B-s3 d2 en fachadas con arranque accesible al público
Revestimientos interiores	Placas de cartón yeso con pintura plástica mate/alicatado porcelano C-s2, d0
Solados	Baldosa porcelanica/granito E _{FL} suelos

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

Cubierta	Placa cartón yeso C-s2, d0
----------	-------------------------------

ACABADOS

Revestimientos exteriores
Revestimientos interiores
Solados
Cubierta
otros acabados

FUNCIONALIDAD
NO PROCEDE

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

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

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

	DATOS DE PARTIDA
Protección contra-incendios	Comprobación de estructura, sistemas de cerramiento, cubierta y división interior; comprobación de materiales de revestimiento y acabado interior y exterior; comprobación de vías de acceso para equipos de salvamento. Estructura de metálica y de hormigón, forjados unidireccionales; revestimientos interiores de yesos, paneles de cartón yeso, pinturas y alicatados; solado plástico; tipos de aislamiento.
Anti-intrusión	---
Pararrayos	Se trata de la reforma de un sector perteneciente a otro edificio, con estructuras metálica y de hormigón y cubierta transitable de hormigón y no transitable ajardinada; sin contenidos inflamables, y cuyo deterioro no interrumpe un servicio imprescindible o que pueda ocasionar un impacto ambiental grave.
Electricidad	En este caso, planta baja y sótano. El edificio se considerará uso pública concurrencia y contará con instalación libre de halógeno.
Alumbrado	Se realizará la instalación de alumbrado cumpliendo las especificaciones contenidas en el DB-HE 3.
Ascensores	---
Transporte	---
Fontanería	Cálculos necesarios para abastecer a locales húmedos en el edificio, exclusivamente para agua fría por su uso ocasional.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	---
Ventilación	---
Telecomunicaciones	---
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	Condiciones de aislamiento necesarias para reducir al mínimo la transmitancia térmica a través de la envolvente del edificio en sus ámbitos habitables, en función de la zona en la que se encuentra: C4.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Debido a la ocupación y su consumo del edificio no precisa instalación energía solar.
Otras energías renovables	

	OBJETIVOS A CUMPLIR
Protección contra-incendios	Limitar el riesgo de propagación del incendio por el interior, por el exterior, al mismo o a otros edificios, favorecer la evacuación segura, contar con equipos de detección, control y extinción adecuados, facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción; mantener la resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias básicas anteriores.
Anti-intrusión	---
Pararrayos	Disponer la instalación adecuada frente al riesgo potencial frente a la acción del

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

Electricidad	rayo dentro del volumen de protección considerado para el edificio
Alumbrado	Disponer la instalación adecuada al tipo de local.
Ascensores	Disponer la instalación adecuada al tipo de local.
Transporte	---
Fontanería	---
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Disponer la instalación adecuada al tipo de local.
Ventilación	---
Telecomunicaciones	---
Instalaciones térmicas del edificio	Sistema de telecomunicaciones para el uso correcto del edificio
Suministro de Combustibles	Disponer la instalación adecuada al tipo de edificio.
Ahorro de energía	---
	No sobrepasar los valores de transmitancia máxima y límite para fachadas, cubiertas, cerramientos en contacto con el terreno y en contacto con locales no habitables.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Debido a la ocupación y su consumo del edificio no precisa instalación energía solar.
Otras energías renovables	---
	PRESTACIONES
Protección contra-incendios	Materiales con resistencia al fuego durante el tiempo suficiente para evacuar el edificio en condiciones de seguridad.
Anti-intrusión	---
Pararrayos	---
Electricidad	Sistemas suficientemente protegidos, dispuestos en las zonas adecuadas para dar servicio a las diferentes salas que conforman el edificio.
Alumbrado	Superación de los umbrales mínimos de iluminancia, para ocupación y circulación seguras de los espacios de que consta el edificio. Instalación fija de alumbrado de emergencia que cumpla condiciones de servicio adecuadas a la evacuación como mínimo durante una hora a partir del fallo.
Ahorro de energía	Cumplimiento de los aislamientos mínimos requeridos, carpinterías adecuadas, acristalamientos suficientes; iluminación adecuada y elección adecuada de los sistemas de climatización.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	---
Otras energías renovables	---
	BASES DE CÁLCULO
Protección contra-incendios	Cálculo en función de los datos ofrecidos en la propia norma DB-SI en función del tipo de estructura y del tipo de material propuestos, y la manera de disponerlos.
Anti-intrusión	---
Pararrayos	Cálculo de la frecuencia de impactos y para ello, la densidad de impactos sobre el terreno, la superficie de captura del edificio y el riesgo admisible. Según su localización y condicionantes.
Electricidad	Descrito en el apartado correspondiente de baja tensión para edificios de pública concurrencia en este proyecto.
Alumbrado	Bases de cálculo descritas en el apartado correspondiente de Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación.
Ascensores	---
Transporte	---
Fontanería	Descrito en el apartado correspondiente del anexo de fontanería.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	---
Ventilación	---
Telecomunicaciones	---
Instalaciones térmicas del edificio	Volumen, orientación y uso de las salas que componen el edificio, especificado en el apartado correspondiente del cálculo de la eficiencia energética.
Suministro de Combustibles	---
Ahorro de energía	Zona climática C4, composición de cada uno de los cerramientos, porcentaje de huecos, estanqueidad al aire y al agua, factor solar máximo, valoración del efecto de persianas y cortinas exteriores, del efecto de cargas internas, especificado en el apartado de eficiencia energética.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Debido a la ocupación y su consumo del edificio no precisa instalación energía solar.
Otras energías renovables	---

EQUIPAMIENTO

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

ASEOS

DEFINICIÓN

Aseos con
Sanitarios. Los aparatos sanitarios serán de calidad Roca Victoria o similar compuestos por: lavabo e inodoro de tanque bajo, en blanco.

Grifería. La grifería será integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo formado por: mezclador para repisa, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm y de 1/2".

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

3.1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en la memoria y en el Cálculo de Estructuras anejo al presente proyecto.

3.2 DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

El edificio objeto del presente proyecto constituye un edificio destinado *pública concurrencia*, de altura inferior a 15 metros, y por este motivo, siendo un único sector de incendio con superficie de K-I: 89.70 m², K-II-III: 97.45 m² Y K-IV: 91.20 m².

Su ocupación total es de 33 personas en cada quiosco.

Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan el sector de incendio:

La resistencia al fuego de paredes y techos delimitadores definidos en este proyecto cumple con el valor **EI 90** (tabla 1.2 de SI1).

Locales y zonas de riesgo especial:

No se proyectan locales de riesgo especial.

Paso de instalaciones:

Al ser un único sector sin locales de incendios, no se proyectan pasos de instalaciones.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

Los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, regletas, armarios, etc.) se han proyectado cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002, de 2 de agosto) y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Se cumplen al menos las siguientes condiciones:

Revestimientos de techos y paredes de Zonas ocupables: C-s2,d0

Revestimientos de techos y paredes de Pasillos y escaleras protegidas: B-s1,d0

Revestimientos de techos y paredes de Aparcamientos y recintos de riesgo especial: B-s1,d0

Revestimientos de techos y paredes de Espacios ocultos no estancos: B-s3,d0

Revestimientos de suelos de Zonas ocupables: EFL

Revestimientos de suelos de Pasillos y escaleras protegidas: CFL-s1

Revestimientos de suelos de Aparcamientos y Recintos de riesgo especial: BFL-s1

Revestimientos de suelos de Espacios ocultos no estancos: BFL-s2

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.

No existen medianeras.

Todos los puntos de las fachadas cuya resistencia al fuego es menor a EI 60, cumplen las distancias de seguridad indicadas en el apartado 1 de SI 2.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más de 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas y/o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de las mismas, será al menos B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 m en aquellas fachadas cuyo arranque es accesible al público, y en toda la altura de la fachada cuando excede de 18 m de altura.

Encuentros entre las cubiertas y las fachadas pertenecientes a sectores de incendio no se proyectan.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación.

El edificio objeto del presente proyecto tiene 1 salida, cumpliendo así con el número mínimo de salidas exigido (tabla 3.1 de SI 3). Su ocupación es de 33 personas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 10 m.

Todos los elementos de evacuación cumplen con las dimensiones exigidas:

Las puertas y pasos tienen un ancho de 0,80 m ($A \geq P/200 \geq 0,80$ m), siendo todas las hojas mayores de 0,60 m. y menores de 1,20 m.

Los pasillos y rampas tienen un ancho mínimo de 1,00 m ($A \geq P/200 \geq 1,00$ m).

Las escaleras proyectadas son de evacuación ascendente de ancho 80 cm. y huella y contrahuella de 22 y 20 cms respectivamente. Por lo tanto su ancho es $A > P/(160-10h)$ metros; y se cumplen las condiciones establecidas en DB SUA 1-4.1.

Pasillos protegidos no se proyectan.

Las puertas previstas como salidas de edificio son abatibles, de eje vertical, y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del que proviene la evacuación, sin tener que utilizarse llave ni actuar sobre más de un mecanismo. Consiste en un dispositivo de apertura mediante manilla.

El edificio dispone de la siguiente señalización de los medios de evacuación: según punto 7 y plano del DB-SI.3:

El tamaño de las señales será:

- i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

No se ha instalado sistema de control de humo de incendio por no pertenecer el edificio objeto del presente proyecto a establecimiento de uso comercial o pública concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas, ni a atrio.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalación de protección contra incendios.

El edificio objeto del presente proyecto dispone de:

-. Extintor portátil de eficacia 21A – 113 a 15 metros desde todo origen de evacuación.

Al ser uso Pública Concurrencia de superficie construida inferior 100,00 m² no es de aplicación ninguna instalación más.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.

El edificio objeto del presente proyecto tiene una altura de evacuación descendente menor a 9 m, y, por este motivo no se le exige ninguna condición específica de aproximación y entorno para la intervención de los bomberos en caso de incendio.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia estructural al incendio.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es R-90, al ser un edificio destinado a pública concurrencia y su altura de evacuación menor de 15 metros; mientras que en plantas bajo rasantes será R-120.

En plantas bajo rasante existen muros de mampostería de $R > 120$; mientras en planta baja se proyectan losas y pilares de hormigón armado de $R > 90$ y pilares metálicos que se protegerán con pinturas ignífugas hasta alcanzar R90.

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

3.3 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

En cuanto a la resbaladizidad de los suelos, el CTE no establece ninguna indicación para las zonas de uso restringido.

Para las zonas de uso no restringido se establecen las siguientes clases de suelos:

- | | |
|---|-----------------|
| - Zonas interiores secas con pendiente inferior al 6%: | clase 1 |
| - Zonas interiores secas con pendientes superiores al 6%: | no se proyectan |
| - Zonas interiores húmedas con pendiente inferior al 6%: | clase 2 |
| - Zonas interiores húmedas con pendiente superior al 6%: | no se proyectan |
| - Zonas interiores húmedas + agentes que aumenten el deslizamiento: | no se proyectan |
| - Zonas exteriores, duchas: | no se proyectan |

La clase se determinará en función de su resistencia al deslizamiento, según la norma UNE-ENV 12633:2003.

Los pavimentos proyectados se adaptan a las diferentes clases, según su situación, siendo en zonas de aseos, accesos y vestuarios clase 2 y el resto clase 1.

En cuanto a las posibles discontinuidades en el pavimento, excepto en las zonas de uso restringido, el suelo no presentará imperfecciones ni irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; no existen desniveles de menos de 50 mm que no se hayan resuelto con pendiente inferior al 25%; no existe, en zona interior, hueco o perforación en el suelo por el que se pueda introducir una esfera de 15 mm. de diámetro; no existen barreras para delimitar zonas de circulación que no tengan al menos 80 cm de altura.

No existen escalones aislados, ni dos consecutivos.

En cuanto a los desniveles y barreras de protección, no se proyectan.

No se proyectan rampas.

Las escaleras proyectadas son de uso restringido; con las siguientes características:

- Huella de 22 cm. y contrahuella menor de 20 cm.
- Ancho de 80 cm. con barandilla en sus lados abiertos.
- Se proyectan mesetas partidas a 45° y escalones sin tabica, cumpliendo los requisitos del punto 4.1.3.

No es de aplicación la limpieza de acristalamientos exteriores al no ser uso Residencial Vivienda.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en zonas de circulación es de 2100 mm en las zonas de uso restringido, estando el mínimo establecido en 2100 mm, y de 2200-3000 mm en el resto de zonas, siendo el mínimo de 2200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2100 mm, siendo el mínimo de 2000 mm.

No existen elementos fijos que sobresalen de las fachadas en zonas de circulación exterior.

En las zonas de circulación las paredes no tienen elementos salientes.

Todos los elementos volados cuya altura es menor a 2000 mm poseen protecciones que restringen el acceso a los mismos.

No existen puertas de paso situadas en el lateral de pasillos de ancho menor a 2,50 m, cuyo barrido invada el mismo. En pasillos de ancho superior a 2,50 m el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada en la Sección SI 3.

Todas las superficies acristaladas situadas en las áreas que establece el punto 2 del apartado 1.3 del SU 2 como áreas de riesgo de impacto, resisten sin romperse un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la Norma UNE EN 12600:2003, por ser la diferencia de cota menor 0,55 m.

Todas las puertas de vidrio del edificio están provistas de cercos y de tiradores que permiten identificarlas como tales, de forma que no es necesario señalizarlas para evitar el impacto con ellas.

Todas las puertas correderas del edificio son de accionamiento manual, y han sido diseñadas de manera que, una vez abiertas, queda una distancia hasta el objeto fijo más próximo de 200 mm, cumpliendo así con el mínimo exigido.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Cualquier recinto que suponga riesgo de atrapamiento dispone de los sistemas de desbloqueo exterior y de iluminación controlada desde el interior.

Las puertas de salida de estos recintos precisan de una fuerza máxima de apertura de 140 N.

Se proyecta un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En todas las zonas de circulación interior del edificio existe una instalación de alumbrado capaz de proporcionar un nivel de iluminación, medido a nivel del suelo, superior a 100 lux,

En todas las zonas del edificio el factor de uniformidad media será al menos del 40%.

El edificio precisa de dotación de alumbrado de emergencia:

- en los recorridos desde cualquier origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro,
- en los locales que albergan los equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial,
- en los aseos generales de planta,
- en los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado, y las señales de seguridad,
- itinerarios accesibles.

En caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección.

Las luminarias están situadas al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo. Se dispondrán en las puertas de salida en los recorridos de evacuación, en las escaleras de forma que cada tramo reciba iluminación directa, en los cambios de nivel, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija y estará provista de fuente propia de energía. Entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de los recorridos de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s. y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá durante una hora las siguientes condiciones:

- La iluminancia horizontal en el suelo de las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, será al menos 1 lux a lo largo del eje central, y 0,50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad del ancho de la vía.
- La iluminancia horizontal en los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, será al menos de 5 lux.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA DE MÉRIDA

- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación no será mayor de 40:1
- Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos, y contemplando un factor de mantenimiento en función de la suciedad de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
- El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas, de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios cumple con los siguientes requisitos:

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

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Esta exigencia no es de aplicación al local objeto del presente proyecto por no estar previsto para más de 3000 espectadores de pie.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Esta exigencia no es de aplicación por no disponer el edificio de piscina. No obstante, cualquier registro de pozo o depósito se equipa con elementos de protección con suficiente rigidez y resistencia y con cierre que impida su fácil apertura.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Esta exigencia no es de aplicación al local objeto del presente proyecto.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En el edificio, la frecuencia esperada de impactos (Ne) es de **0,00283** impactos al año, siendo $Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6}$

Justificación:

C1= 1

Ng= 1,5

Ae= 737,11 m²

Ne= 1,5x737,11x 1 x 10⁻⁶ = 0,001105;

C2= 1

C3= 1

C4= 3

C5= 1

Na= 1,833 x 10⁻³=0,001833

Dado que la frecuencia esperada es menor que el riesgo admisible, no se precisa instalación de protección contra el rayo.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.

El edificio cuenta con acceso accesible desde la vía pública; contando en su interior con itinerarios horizontales accesibles, con anchos de pasillos de 1,20 metros, espacios para el giro de 1,50 m. de diámetro libre de obstáculos. No se proyecta comunicación vertical accesible.

Cuenta con un aseo accesible(un aseo accesible por cada 10 unidades), con espacio de giro de diámetro 1,50 metros, puerta que cumple el ancho y alto, corredera y con barras de apoyo. El lavabo de 50x70 sin pedestal y su cara superior a 85 cm del suelo. El inodoro, con asiento a una altura de 45 cm cuenta con espacio de transferencia lateral a ambos lados de 80 cm. y de 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro.

3.4 DB-HS: SALUBRIDAD

3.4.1.-EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad.

A. Muros de contención

No se proyectan muros de contención aunque el edificio existente cuenta con sótano y muros en contacto con el terreno.

No obstante se realizará una mejora en su impermeabilización por el interior del mismo mediante morteros impermeables.

B. Suelos

En el arranque del edificio se proyecta una losa de hormigón armado sobre lamina impermeabilizante y capa de grava de 8 cm. de espesor. El grado de impermeabilidad exigido es 2; por lo que se exige una solución constructiva que cumpla C2+C3+D1.

C. Fachadas

Se ubica el edificio en zona pluviométrica IV y zona eólica B.

Grado de exposición al viento: V3.

Clase de entorno del edificio: zona urbana. E1

Altura del edificio hasta 15 m: V3

Grado de impermeabilidad mínimo exigido a la fachada: **2**

Fachada con revestimiento exterior, muro de 1 pie de ladrillo perforado, 10 cm de aislamiento térmico y trasdosado de placa de cartón yeso.

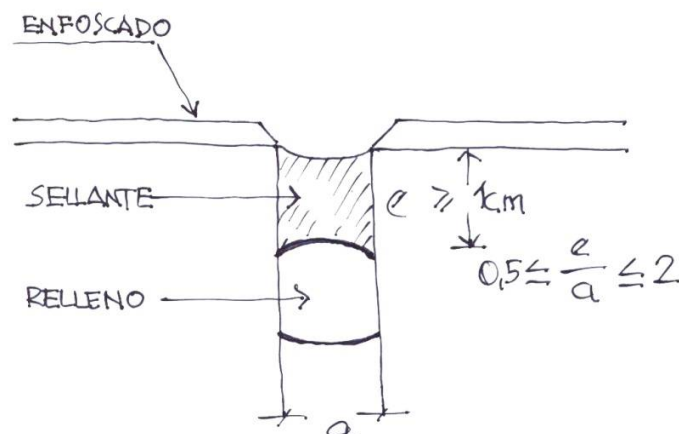
1.- Condición de Solución Constructiva: **R1 + C1**, siendo:

R1. Revestimiento continuo con resistencia media a la filtración: mortero de cemento con terminación de microcemento.

C1. Se emplea hoja principal de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor y/o bloque de termoarcilla de 14 cm. de espesor, superior al espesor medio de 12 cm. prescrito en el CTE.

Juntas de dilatación:

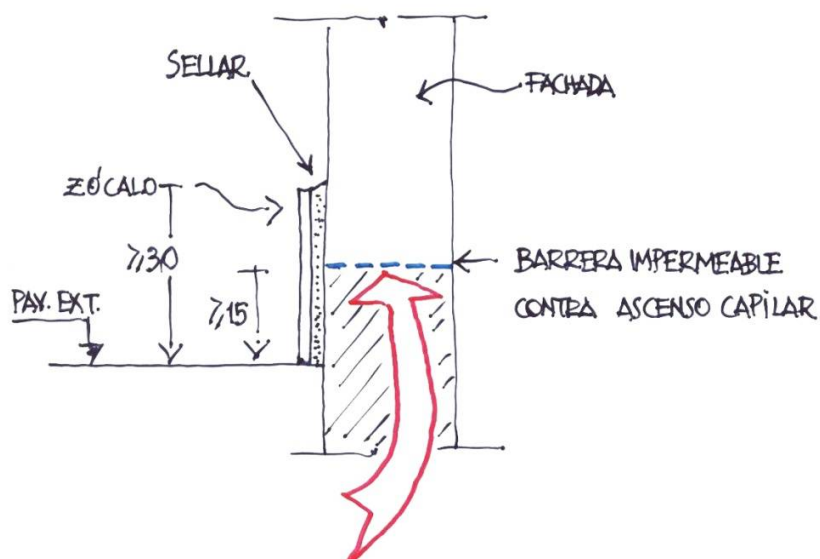
Se prescribe la disposición de juntas de dilatación en la hoja de fábrica, en el centro del edificio, debidamente selladas sobre relleno previo de fondo de junta. Tanto el material de sellado como el de relleno prescritos poseen elasticidad y adherencia adecuadas para absorber los movimientos y resistir a la intemperie.



Esquema de junta de dilatación

Arranque de fachada:

Cuenta con barrera contra la ascensión capilar, sobresaliente en altura al pavimento exterior de no menos de 15 cm, cubierta con zócalo de material con coeficiente de succión menor que el 3% y con altura superior a los 30 cm. El zócalo se sella en su borde superior a la fachada, garantizando la impenetrabilidad del agua de escorrentía por su cara posterior.

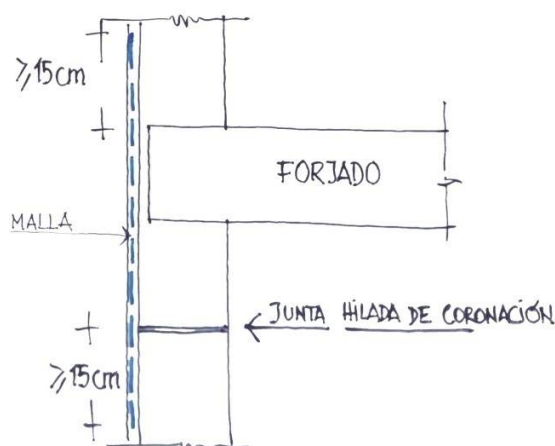


Esquema de arranque de fachada

Encuentros de fachada con forjados:

En las interrupciones bloque – borde de forjado en cada planta, se prevé junta de desolidarización del borde inferior de forjado con la coronación de fábrica, de 2 cm. de espesor. Se sellará esta junta tras producirse la retracción por secado de la fábrica (no antes de 15 días de puesta en obra), con material elástico, disponiéndose de perfil goterón sobre el labio superior de junta de forma que impida la presencia de agua sobre esta junta horizontal.

La Dirección Facultativa podrá decidir la sustitución de esta solución por otra de igual eficacia frente a la figuración de estos encuentros. Tal opción podría consistir en la disposición de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por encima y por debajo de los bordes del forjado.



Esquema de encuentro fachada – forjado

(Hoja exterior interrumpida en forjado, con revestimiento continuo; aislamiento térmico proyectado)

Encuentros de fachada con pilares:

No se da dicha situación.

Encuentro de fachada con la carpintería:

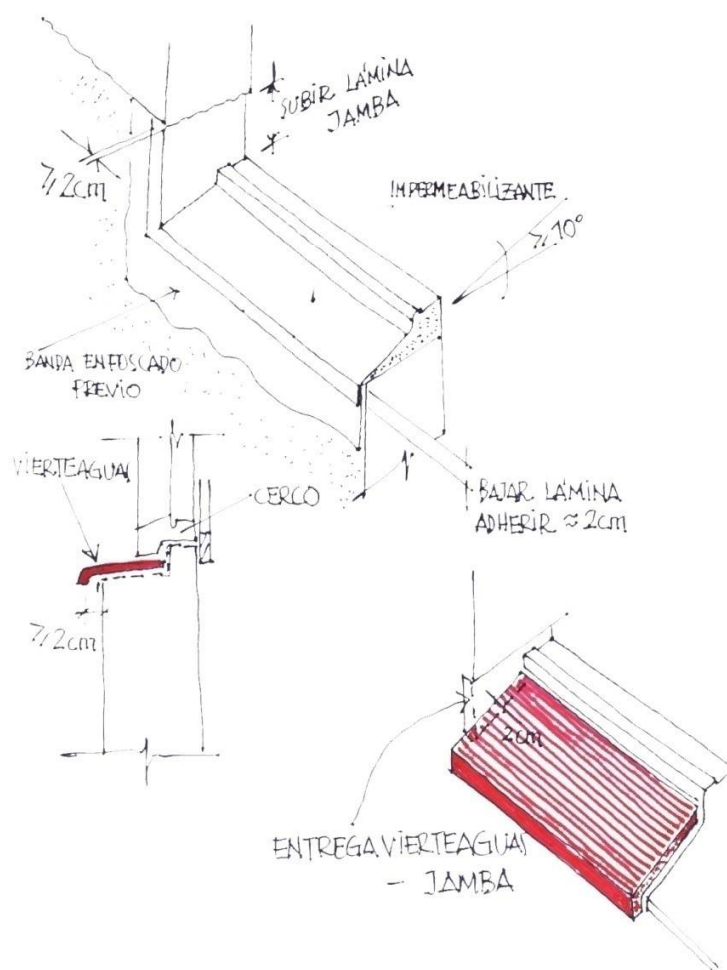
Se prevé el sellado del encuentro entre cerco y pared, mediante rehundido en la arista de borde de la cara interior del bloque, de forma que se permita introducir un cordón de sellado de 15 x 15 mm.

Se prevé la disposición de pieza de vierteaguas inclinada no menos de 10°. Dado que no se confía la estanqueidad al agua del alféizar al vierteaguas, se prescribe la impermeabilización previa a la colocación del vierteaguas, que se extenderá hasta las jambas, entregándose a éstas por solapo vertical sobre capa previa, delgada, de mortero de cemento, y nunca adherida directamente al bloque.

El vierteaguas se colocará previo al cerco, el cual deberá solapar sobre aquél.

El vierteaguas se colocará previo al enfoscado de fachada, de forma que remeterá al menos 2 cm del plano de jambas, debiéndose rematar el revestimiento contra la pieza del vierteaguas, no permitiéndose encuentros a faz de jamba.

El vierteaguas sobrepasará el plano de fachada en al menos 2 cm, y contará con goterón.



Esquema de encuentro fachada – carpintería

Remates de antepechos:

Los antepechos se rematan con piezas que se disponen con inclinación de no menos de 10° , sobresaliendo del plano de antepecho no menos de 2 cm, y con goterón incorporado. Se impermeabilizará el antepecho previo a la colocación de albardillas.

Aleros y Cornisas:

Se disponen con inclinación de no menos de 10° para evacuación del agua de lluvia, y se impermeabilizará todo saliente a partir de los 20 cm, disponiéndose goterón y encuentros laterales con paramentos impermeabilizados, solapando con petos no menos de 15 cm.

D. Cubiertas

1.- Se prescribe cubierta plana con pendiente superior al 1%, no transitable; con el aislamiento térmico sobre la lámina impermeable. Queda definida la cubierta por descripción de sus componentes en planos y mediciones.

Se adecua este tipo de cubierta (excepto la de Cinz) a los siguientes conceptos:

- Cubierta plana pendiente 1%
- No transitable.
- Sin ventilar.
- Formación de pendiente mediante el elemento estructural.
- Aislamiento térmico de lana de vidrio de 6 cm.
- Acabado cubierta vegetal con plantas tipo Sedum.

E. Generalidades

Todos los productos utilizados en la obra cumplirán las características exigidas en el punto 4 de HS 1. Asimismo la ejecución de la obra, el control de la misma y el mantenimiento y conservación del edificio terminado cumplirán las prescripciones establecidas en los puntos 5 y 6 de HS 1.

3.4.2.-EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Espacio de reserva:

El edificio objeto del presente proyecto está situado en una zona en la que el sistema de recogida de residuos es centralizado con contenedores de calle de superficie para todas las fracciones de los residuos, y por tanto, dispone de un espacio de reserva en el que podrá construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

Situación del espacio de reserva:

Debido al tipo de edificio y su situación, el recorrido existente entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cuenta con escaleras de ancho 80 cm.; contando con un montacarga para la elevación, desde la planta sótano a la baja, de los residuos generados. Todas las puertas existentes en el mismo son de apertura manual y abren en el sentido de la salida, tal y como se expresa en el correspondiente plano de planta.

Superficie del espacio de reserva:

La superficie del espacio de reserva cumple con la mínima permitida de 3,5 m². El valor resultante se obtiene del siguiente cálculo:

$$SR=P \sum (Ff \cdot Mf)$$

Siendo

P = número estimado de ocupantes del edificio = 35 ocupantes (trabajadores reales en la oficina).

Ff = factor de fracción (m²/persona) obtenido de la Tabla 2.2 de HS2:

Ff papel/cartón	0,039 m ² /persona
Ff envases ligeros	0,060 m ² /persona
Ff materia orgánica	0,005 m ² /persona
Ff vidrio	0,012 m ² /persona
Ff varios	0,000 m ² /persona – debido al uso del edificio

Mf = factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos, y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

SR= 4.06 m² Superficie proyectada >= 4.15 m²

C. Otras características:

C.1 Ubicación.

Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30°C.

C.2 Revestimientos interiores

Se revisten las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.

C.3 Dotación de agua y desagües.

El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.

C.4 Dotación eléctrica

Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra

C.5 Dotación de incendios.

No es preciso al ser menor de 5 m².

C.6 Ventilación.

La ventilación se garantizará al transformarse en almacén de residuos.

Mantenimiento y conservación:

El almacén de contenedores, así como cada uno de los contenedores, están debidamente señalizados.

Dentro del almacén, junto a otras normas de uso y mantenimiento, se colocarán instrucciones indelebles para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

Se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:

Todos los días, limpieza del suelo del almacén

Cada 3 días, limpieza de los contenedores

Cada 2 semanas, lavado con manguera del suelo del almacén

Cada 4 semanas, limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.

Cada 1,5 meses, desinfección de los contenedores, y desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores.

Cada 6 meses, limpieza general de las paredes y techos, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.

3.4.3.-EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior.

Según el punto 2 del Ámbito de Aplicación, este proyecto al cumplir las exigencias del RITE, cumple con este apartado.

3.4.4.-EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el Código Técnico de la Edificación. Las condiciones exigidas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliegos.

A. Propiedades de la instalación

A.1 Calidad del agua:

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos (límite Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero).

A.2 Protección contra retornos:

La instalación dispone de sistemas antirretorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Se disponen combinados con grifos de vaciado.

A.3 Ahorro de agua y sostenibilidad:

Para la observación de tales conceptos, se dispone:

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

A.4 Condiciones mínimas de suministro:

El caudal instantáneo mínimo suministrado a cada aparato de agua fría y caliente es el siguiente:

Lavabo:	0,10 dm ³ /s de agua fría	0,065 dm ³ /s de ACS
Ducha:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Inodoro con cisterna:	0,10 dm ³ /s de agua fría	
Fregadero doméstico:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Lavadero:	0,20 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Grifo aislado:	0,15 dm ³ /s de agua fría	0,10 dm ³ /s de ACS
Grifo garaje:	0,20 dm ³ /s de agua fría	
Vertedero:	0,20 dm ³ /s de agua fría	

A.4 Presión mínima en puntos de consumo:

La presión es de 100 kPa para los grifos comunes y de 150 kPa en fluxores y calentadores.

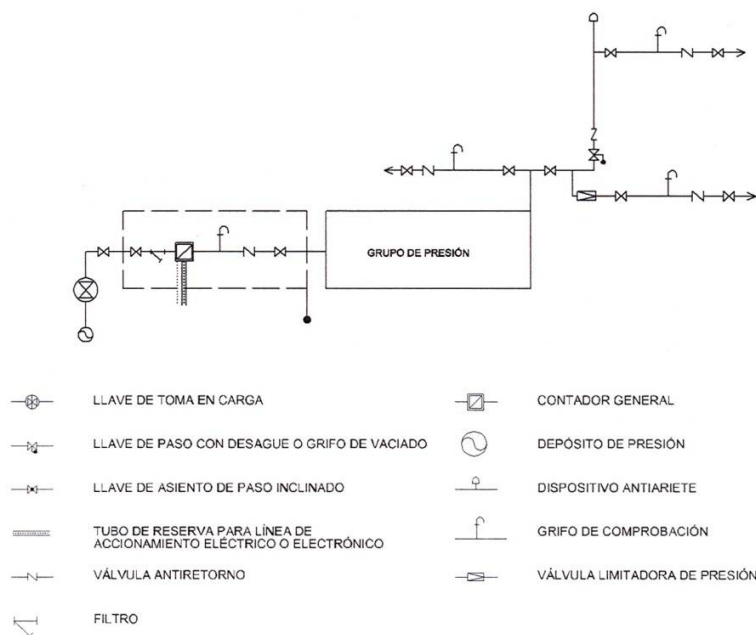
A.5 Presión máxima en puntos de consumo:

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

B. Diseño

La instalación se ajusta al siguiente esquema:

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



B.1 Elementos de la red de agua fría:

- Acometida
- Instalación general:
- Llave de corte general
- Filtro de la instalación general (el filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable).
- Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
- Tubo de alimentación (discurre por zona común y es registrable al menos en los extremos y en los cambios de dirección).
- Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).
- Ascendentes o montantes (discurren por zona común en recinto hueco registrable específico. Cuentan con válvula de retención al pie y llave de corte. En su extremo superior dispone de dispositivo de purga).
- Grupo de presión: no se proyecta.
- Válvulas de reducción de presión (situadas en el ramal o derivación pertinentes).

B.2 Elementos de la red de agua caliente sanitaria (ACS):

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

Distribución (impulsión y retorno):

- Red de distribución (dotada de red de retorno en toda tubería cuya ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros).
- Red de retorno (discurre paralela a la red de impulsión y está compuesta por colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, y por columnas de retorno que van desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador

centralizado. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador. En los montantes, el retorno se realiza desde su parte superior por debajo de la última derivación particular; en la base de los montantes se colocan válvulas de asiento).

- Bomba de recirculación doble, si fuese necesario.

Protección contra retornos:

- La instalación impide la entrada a la misma de cualquier fluido externo.
- La instalación no está conectada a la conducción de aguas residuales.
- En todos los aparatos el agua vierte, como mínimo, a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.
- Los rociadores de ducha manual incorporan dispositivo antirretorno.
- Los depósitos cerrados disponen de aliviadero de capacidad el doble del caudal máximo previsto. El tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del punto más alto de la boca del aliviadero.
- Los tubos de alimentación no destinados a necesidades domésticas, están provistos de dispositivo antirretorno y purga de control.
- Las derivaciones de uso colectivo no conectan directamente a la red pública, salvo si es instalación única.
- Las bombas se alimentan desde depósito.
- Los grupos de sobreelevación de tipo convencional llevan válvula antirretorno de tipo membrana instalada, para amortiguar los golpes de ariete.

Separación respecto a otras instalaciones:

- Las tuberías de agua fría discurren como mínimo a 4 cm de las de agua caliente. Las de agua fría van siempre debajo de las de agua caliente.
- Todas las tuberías discurren por debajo de canalizaciones eléctricas, electrónicas y de telecomunicaciones, a una distancia mínima de 30 cm.
- La separación mínima respecto a las conducciones de gas es de 3 cm.

Señalización de tuberías:

- Color verde oscuro o azul para tuberías de agua de consumo humano.
- Todos los elementos de instalación de agua no apta para consumo humano están debidamente señalizados.

B.3 Elementos de las instalaciones particulares:

- Llave de paso (en lugar accesible del interior de la propiedad)
- Derivaciones particulares (cada una cuenta con llaves de corte para agua fría y caliente; las derivaciones a los cuartos húmedos son independientes).
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo (todos los aparatos de descarga y sanitarios llevan llave de corte individual).

C. Dimensionado

El local dispone de contador general único, alojado en armario de las siguientes dimensiones: 210x70x70 cm. por ser el diámetro nominal del contador de 65 mm.

C.1 Redes de distribución:

Tramo más desfavorable:

Dimensionado:

Se ha realizado con el programa de cálculo de fontanería del Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura.

C.2 Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:

Los diámetros nominales de los ramales de enlace a los aparatos son los siguientes, para tubo de plástico:

Lavabo, bidé:	12 mm
Ducha:	12 mm
Bañera:	20 mm
Inodoro con cisterna:	12 mm
Fregadero doméstico:	12 mm
Lavavajillas doméstico:	12 mm
Lavadora doméstica:	12 mm

Los diámetros mínimos que se admiten para los diferentes tramos para tubos de plástico son:

Alimentación a cuarto húmedo (baño, aseo, cocina):	20 mm
Alimentación a derivación particular (vivienda, apartamento, local comercial):	20 mm
Columna (montante o descendente):	20 mm
Distribución principal:	25 mm

Redes de retorno:

Se considera que se recircula al menos el 10% del agua de alimentación.

El diámetro mínimo interior de la tubería de retorno es de 16 mm.

Se estima que en el grifo más alejado la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador.

En función del caudal recirculado, los diámetros de las tuberías son los siguientes:

_____.

Según la siguiente expresión se proporciona el caudal de recirculación de ACS para compensar las pérdidas caloríficas del circuito:

$$K_r \cdot L \cdot (T_m - T_{amb}) \cdot 0,864 = q \cdot \Delta T$$

Siendo:

- q = caudal recirculado en (m³/h)
- $\Delta T = 3^\circ\text{C}$ L = longitud de la conducción desde la salida de la caldera o acumulador hasta el punto de consumo más alejado en (m)
- T_m = temperatura media del fluido en (°C)
- T_{amb} = temperatura ambiente en (°C)
- $K_r = 2 \cdot \lambda \cdot \pi / [\ln \{(De+2e)/De\}]$; donde:
 - De es el diámetro exterior de la conducción en (mm)
 - e es el espesor del aislante en (mm)

- λ es la conductividad térmica del aislante en (W/m °C)

Aislamiento térmico:

Cumple lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Dilatadores:

Se disponen dilatadores en los tramos rectos de longitud superior a 25 m en los que no hay conexiones intermedias. Se colocan a una distancia equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

C.4 Equipos, elementos y dispositivos:

Contadores:

El calibre nominal de los contadores es adecuado a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Sistemas y equipos de tratamiento de agua:

El edificio objeto del presente proyecto no dispone de equipos de tratamiento de agua.

D. Construcción

D.1 Ejecución de las redes de tuberías:

Las redes de tuberías conservan las características del agua de suministro y evitan ruidos molestos.

Las tuberías ocultas discurren por patinillos, techos técnicos o vistos. Los conductos por los que discurren tuberías están ventilados y cuentan con sistema de vaciado.

Las tuberías vistas se disponen de manera ordenada y quedan protegidas de golpes fortuitos.

Las redes enterradas se disponen con protección frente al contacto con el terreno.

Las uniones de los tubos son estancas y resisten la tracción.

Las roscas de las uniones de tubos de acero galvanizado son de tipo cónico según Norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo se curvarán bajo los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998.

Las uniones de tubos de cobre se realizan mediante soldadura o manguitos mecánicos.

Las uniones de tubos de plástico se realizan siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protección contra la corrosión:

Las tuberías metálicas están protegidas contra la corrosión mediante la interposición de elemento separador instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud.

Los tubos de cobre enterrados están recubiertos de plástico.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para agua fría están protegidos por recubrimiento de naturaleza cementicia, de elevado pH.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para agua caliente están recubiertos por envoltura aislante que no absorbe humedad.

Protección contra las condensaciones:

Todas las tuberías, vistas y ocultas, disponen de un elemento separador que actúa como barrera contra el vapor impidiendo daños por condensación a la edificación, y cumple con la norma UNE 100 171:1998.

Protecciones térmicas:

Los materiales calorifugadores cumplen la norma UNE 100 171:1989, siendo aptos para soportar la temperatura de servicio.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

Todas las tuberías que atraviesan paramentos o elementos constructivos lo hacen mediante pasatubos suficientemente resistentes. En los pasos de juntas de dilatación constructivas se dispone un elemento dilatador que evite esfuerzos mecánicos a las tuberías.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasa la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo, medido antes de válvulas y aparatos no sobrepasa los 2 bar. El golpe de ariete negativo es superior o igual al 50% de la presión de servicio.

Protección contra ruidos:

Todos los huecos y patinillos discurren por zonas comunes del edificio.

Se disponen conectores flexibles a la salida de las bombas.

Los tubos mecánicos que conduzcan agua hasta 2m/s dispondrán de soportes y colgantes antivibratorios; si la velocidad supera los 2 m/s las abrazaderas se aislarán del tubo mediante material elástico.

Grapas y abrazaderas:

Dispondrán de aislante eléctrico para evitar el par galvánico con la tubería.

Soportes:

Los soportes se disponen para resistir el peso de los tubos no debiéndose anclar a ningún elemento estructural. Cuando no haya otra opción de anclaje que al elemento estructural, el anclaje no dañará a éste.

D.2 Ejecución de los sistemas de medición:

Cámara del contador general:

La cámara en la que se aloja el contador general está impermeabilizada y tiene desagüe en el piso compuesto por sumidero sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable y conectado a la red de saneamiento general del edificio o a la red pública de alcantarillado.

La cámara, en su fondo, tiene las esquinas redondeadas y está terminada con pendientes hacia el sumidero.

Cuenta con preinstalación para envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Está provista de puertas que tienen aberturas fijas para su ventilación y disponen de cerradura para llave.

D.3 Ejecución de los sistemas de protección de presión:

No se proyecta.

3.4.5.-EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS 5. Las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego.

A. Exigencias

La instalación dispone de sistemas de ventilación y cierres hidráulicos que impiden el paso del aire contenido en la misma a los locales ocupados y facilitan la evacuación de gases mefíticos, sin perjuicio para la circulación de los residuos.

La instalación es de trazado sencillo, con distancias y pendientes adecuadas que evitan la retención de aguas en su interior. Toda la red es accesible para su mantenimiento y reparación. Los diámetros de las tuberías se adecuan a la naturaleza y caudal del líquido a desaguar.

B. Diseño

Al existir una única red de alcantarillado público, se dispone sistema separativo con conexión final antes de su salida al alcantarillado. La red de pluviales consta de sifones que impiden el retorno de gases de la red de fecales.

Al no existir red de alcantarillado público de pluviales, se disponen dos sistemas individualizados separados: sistema para la evacuación de aguas residuales, que evacua a la red general de saneamiento, y sistema de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los colectores desaguan por gravedad en el pozo o arqueta general, antes de pasar a la red de alcantarillado público.

B.1 Instalación. Elementos de la red de evacuación:

En baños se dispone bote sifónico; todos los elementos se conectan a éste (si ellos no lo tuviesen) y mantienen distancia inferior a 2,50 m y pendiente del 2%. La distancia entre el bote sifónico y el bajante es menor a 2 metros. El desagüe del inodoro al bajante se realiza mediante manguetón de longitud menor de 1 metro.

Fregaderos, lavaderos, disponen de sifón individual, y la distancia de éste al bajante es menor de 4 metros, con una pendiente del 2,5%.

Lavabos, bidés, bañeras y fregaderos tienen rebosadero.

No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües al bajante se realizan con inclinación mínima de 45°.

Los bajantes discurren sin desviaciones ni retranqueos, manteniendo diámetro uniforme en toda su altura.

Los colectores van enterrados:

Se disponen en zanjas, por debajo de la red de distribución de agua potable y pendiente mínima del 2%. Las acometidas de bajantes y manguetones se realizan mediante interposición de arquetas de pie de bajante, no sifónicas. Además se disponen registros cada 15 metros. Las arquetas se colocan sobre cimiento de hormigón y tapa practicable. Sólo acomete un colector por cada cara de una arqueta y el ángulo de acometida entre éste y la salida es superior a 90°. En las arquetas de paso acometen tres colectores como máximo.

B.2 Subsistema de ventilación

Se opta por subsistema de ventilación primaria al tener el edificio menos de 7 plantas de altura.

Los bajantes de aguas residuales se prolongan 2,00 m por encima del pavimento de la cubierta del edificio, al ser ésta transitable. Las salidas de ventilación primaria están situadas a 6 metros como mínimo de las tomas de aire exterior. Las salidas de ventilación están situadas como mínimo 50 cm. por encima de la cota máxima de huecos de recintos habitables que se encuentren a una distancia de ellas inferior a 6 metros.

Las salidas de ventilación están protegidas de la entrada de cuerpos extraños y su diseño facilita que la acción del viento favorezca la salida de los gases.

El diámetro será el mismo de los bajantes a los que sirvan.

C. Dimensionado

C.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:

Las unidades de desagüe (UDs) correspondientes a cada aparato y los diámetros mínimos de los sifones y de las derivaciones individuales son los siguientes:

Aseos (lavabo, inodoro): 7 UD; Ø 100 mm.

Lavabos: 2 UD; Ø 40 mm.

Inodoro con cisterna: 5 UD; Ø 100 mm.

Fregadero: 2 UD; Ø 40 mm.

Lavadero: 3 UD; Ø 40 mm.

Sumidero sifónico: 3 UD; Ø 50 mm.

Lavavajillas: 3 UD; Ø 40 mm.

Lavadora: 3 UD; Ø 40 mm.

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada, y los botes sifónicos tienen la altura y el número de entradas adecuados para evitar que la descarga de un aparato alto salga por otro de menor altura.

El diámetro de los ramales colectores entre los aparatos sanitarios y el bajante es de 110 mm. para una pendiente del 1,5%.

Los colectores horizontales funcionan a media sección. Su diámetro es de 110/160 mm. para una pendiente del 1,5% y 264/880UD. *(obtenido de la tabla 4.5 de HS5)*

C.2 Dimensionado de la red de aguas pluviales:

No se proyectan.

C.3 Dimensionado de las arquetas:

Las arquetas para el registro de las redes son de diferentes tamaños (según plano), en función del diámetro del colector de salida (*Obtenido de la tabla 4.13*)

3.5 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

3.5.1.-EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación del consumo energético.

Según el punto 2.c) del Ámbito de Aplicación:

c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Dado que todos los quioscos cuentan con una superficie útil de 46,25 m², NO es de aplicación esta sección.

3.5.2.-EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.

Según el punto 2.d) del Ámbito de Aplicación:

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Dado que todos los quioscos cuentan con una superficie útil de 46,25 m², NO es de aplicación esta sección.

3.5.3.-EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, **RITE**, cuyo cumplimiento se expone a continuación:

En el local objeto del presente proyecto se prevé instalación de climatización, y la instalación de agua caliente sanitaria queda regulada en el punto 3.5.4 de esta memoria.

QUEDA JUSTIFICADO EN EL ANEXO DE CLIMATIZACIÓN

3.5.4.-EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Según el punto 1.C del Ámbito de aplicación, esta exigencia es de aplicación a este edificio.

Valor de Cu=0.76, para Techo 0.70, Paredes 0.70 y Suelo 0.20

Fm=0.80, ya que se considera un nivel de suciedad normal

ICE LINE 1T5 EN LINEA 35 W DE LLEDO: 35W 3.300 lm

DOWNLIGHT LED EMPOTRADA REDONDA 18W 1.280 lm UGR 19

PANTALLA EST. 1x35 TL5 - OD 5200 DE LLEDO 35W 6.600 lm

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera- dos en el proyecto	factor de manteni- miento previsto	potencia total instalada en lámparas	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra- miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	n	Fm	P [W]	VEEI [W/m²]	Em [lux]	UGR	Ra
2 zonas de representación¹					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
Hostelería y restauración	8							
cafetería	1,43	11	0,8	385	1,74	645>500		80
aseos	0,66	3	0,8	54	2,30	265>100	25	80
almacén	0,90	4	0,8	140	0,87	542>100	25	80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$		número de puntos mínimo	
u	L	A	H	K		n	
local	cafetería	4,85	7,05	2	1,43	K > 1	11
local	aseos	4,40	2,00	2	0,66	K < 1	3
local	almacenes	5,75	5,15	3	0,90	K < 1	4

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación inferior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueva más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueva la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

¹ **Grupo 1:** Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

Sistemas de control y regulación
Sistema de encendido y apagado manual

- ☒ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

- ☐ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

- ☐ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \bullet \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m ²].

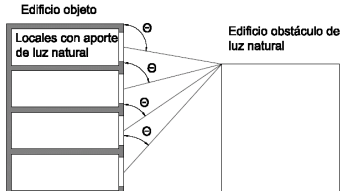


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

$a_i > 2 \times h_i$	a_i	anchura
	h_i	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

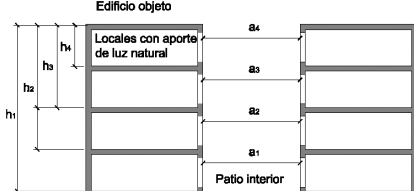


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	h_i	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	T_c	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

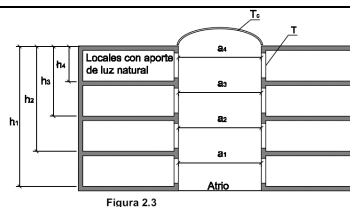


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \bullet \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m ²].

3.5.5.-EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Debido al uso del edificio, cafetería, al número de usuarios, 33, y a la demanda por usuarios, 1 litro/día*unidad, nos da un consumo total de 33 l/d; por lo que según el punto 1.1) **a no es de aplicación esta sección al ser la demanda inferior a 50 l/d.**

3.5.6.-EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Esta sección no es de aplicación al edificio objeto del presente proyecto por no pertenecer éste a ninguno de los usos establecidos, de forma que el mismo no incorporará ningún sistema de captación y transformación de energía por procedimientos fotovoltaicos.

3.6 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En aplicación de punto a) del Ámbito de Aplicación, no le es de aplicación a los casos:

.- a) los *recintos ruidosos*, que se regirán por su reglamentación específica. Los recintos ruidosos son aquellos en los que el nivel medio de presión sonora estandarizado es mayor o igual que 80 dBA.

.- Según DECRETO 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones, Artículo 25:

1.- En las actividades dedicadas al uso de establecimiento público el estudio justificativo del artículo 24º ha de partir de un valor de emisión (N.E.), determinado por los elementos generadores de ruido que se pretenden instalar, que en ningún caso podrá ser inferior a los que se establecen a continuación:

d.- En el resto de locales de pública concurrencia, no incluidos en los apartados anteriores: **80 dB(A)**.

Por lo tanto no es de aplicación dicho DB, quedando regulado por su reglamentación específica: "DECRETO 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones" y "Ordenanza de protección contra la contaminación acústica. Mérida"

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DE ACCESIBILIDAD DE LA JUNTA DE EXTREMADURA. (Decreto 8/2003 de 28 de enero).

1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

En aplicación del Artículo 22.2.ñ) "Accesibilidad en edificio de uso público" no le es de aplicación dicho reglamento al tratarse de edificaciones menores de 50 plazas.

4.2 JUSTIFICACIÓN SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN. (Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero)

1. OBJETO

La Ley establece la obligatoriedad de disponer de las infraestructuras comunes necesarias para la correcta recepción de señales de radio, televisión, telefonía y telecomunicaciones.

El presente Proyecto consiste en la ejecución de una edificación de dos plantas destinada a viviendas unifamiliares, en la que no existe división horizontal, por lo que la Ley no es de aplicación al no existir espacios ni servicios comunes.

4.3 DECRETO 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones.

Art. 1

Este reglamento es de aplicación a este proyecto al tratarse de una actividad generadora de ruidos, ya que se trata de una cafetería; con horario diurno y nocturno.
Los edificios proyectados se proyectan exentos y con un único uso.

CAPITULO III.- NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIONES ADMISIBLES

Art. 12

No se permitirá el funcionamiento de ninguna fuente sonora cuyo nivel de recepción externo (N.R.E.) sobrepase los siguientes valores:

- En zona residencial-comercial:

- De día: 60 dB(A).

- De noche: 45 dB(A).

El presente edificio de estudio se localiza en zona residencial-comercial, como edificio de uso exclusivo cafería, por lo que habrá de justificarse los anteriores niveles de recepción externo.

Los cerramientos proyectados constan de:

1.- Cerramiento: Cerramiento formado por doble vidrio laminar stadip 4+4Sl/16/4+4Sl. Aislamiento (N.R.I.): **40 db(A)**

2.- Techo superior: Losa de hormigón armado; canto total de 25 cm. Aislamiento térmico de 6 cm y cubierta vegetal extensiva. Aislamiento: **64 db(A)**

Art. 25

1.- En las actividades dedicadas al uso de establecimiento público el estudio justificativo del artículo 24º ha de partir de un valor de emisión (N.E.), determinado por los elementos generadores de ruido que se pretenden instalar, que en ningún caso podrá ser inferior a los que se establecen a continuación:

d.- En el resto de locales de pública concurrencia, no incluidos en los apartados anteriores: **80 db(A)**.

1.- Según lo anterior se obtiene entre el interior del edificio con el exterior un nivel de recepción externo:

Fachada:

N.R.E.: 80 db(A) – 40 db(A) = **40 db(A)** < de 45 db(A) exigido en zona residencial noche.

Cubierta:

N.R.E.: 80 db(A) -64 db(A) > de **16 db(A)** < de 45 db(A) exigido en zona residencial noche.

2.- En cuanto a las instalaciones, queda justificado según se describe:

- 1.- Nivel de ruido y vibraciones admisible, que al tratarse de zona residencial (N.R.E.):
De día: 60 dB(A); De noche: 45 dB(A)
- 2.- Nivel de ruido interno máximo (N.R.I.)
No se exige debido al uso del edificio.

JUSTIFICACIÓN:

1.- Descripción de los sistemas constructivos que separan el cuarto de climatización con las diferentes estancias:
.- Con el exterior: La climatizadora se sitúa directamente en el exterior, con una protección acústica, con una reducción de 10 db(A).

Por lo tanto, se obtiene los siguientes niveles de ruidos (se calcula para la climatizadora más desfavorable MITSUBISHI - PUHZ-ZRP71VHA: 48 db(A)

CON LOS LOCALES COLINDANTES:

No se proyectan locales colindantes al estar el edificio exento.

CON EL AMBIENTE EXTERIOR:

Par la MITSUBISHI - PUHZ-ZRP71VHA se obtiene:
N.R.E.: 48 db(A) – 10 db(A)= **38 db(A)** < de 45 db(A) exigido en zona residencial noche.

SE REALIZARÁ UN INFORME POR TÉCNICO COMPETENTE QUE GARANTICE ESTOS VALORES, TRAS LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.4 Ordenanza de protección contra la contaminación acústica. Mérida

Según el Artículo 2 el presente proyecto de edificación le es de aplicación la Ordenanza de protección contra la contaminación acústica.

Según el Artículo 5 la edificación se sitúa en área residencial.

Por lo tanto y según el anexo II:

Índice de ruido Ld y Le: 55;

Índice de ruido Ln: 45.

En aplicación del artículo 41 la actividad que se define es de tipo 1; emisión de ruidos entre 70-85 dBA.

JUSTIFICACIÓN

1.- Cerramientos:

Los cerramientos proyectados constan de:

1.- Cerramiento: Cerramiento formado por doble vidrio laminar stadip 4+4/16/4+4. Aislamiento (N.R.I.): **40 db(A)**

2.- Techo superior: Losa de hormigón armado; canto total de 25 cm. Aislamiento térmico de 6 cm y cubierta vegetal extensiva. Aislamiento: **64 db(A)**

Fachada:

N.R.E.: 85 db(A) – 40 db(A)= **45 db(A)** < de 45 db(A) exigido en zona residencial noche.

Cubierta:

N.R.E.: 85 db(A) -64 db(A) > de **21 db(A)** < de 45 db(A) exigido en zona residencial noche.

2.- En cuanto a las instalaciones, queda justificado según se describe:

1.- Descripción de los sistemas constructivos que separan el cuarto de climatización con las diferentes estancias:
.- Con el exterior: La climatizadora se sitúa directamente en el exterior, con una protección acústica, con una reducción de 10 db(A).

Por lo tanto, se obtiene los siguientes niveles de ruidos (se calcula para la climatizadora más desfavorable MITSUBISHI - PUHZ-ZRP71VHA: 48 db(A)

CON LOS LOCALES COLINDANTES:

No se proyectan locales colindantes al estar el edificio exento.

CON EL AMBIENTE EXTERIOR:

Par la MITSUBISHI - PUHZ-ZRP71VHA se obtiene:
N.R.E.: $48 \text{ db(A)} - 10 \text{ db(A)} = 38 \text{ db(A)} < \text{de } 45 \text{ db(A)}$ exigido en zona residencial noche.

4.5 DECRETO 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

A tenor de lo dispuesto en el punto,2 del artículo 2 de dicho decreto y vistas las actividades recogidas en los Anexos III; le es de aplicación dicho decreto ya que la actividad a desarrollar es la de taller recogido en el punto 4.10.h del Anexo III; por lo que se someterá a COMUNICACIÓN AMBIENTAL; y el contenido del proyecto contendrá las especificaciones del Anexo X.

Según el punto 2 del artículo 37 la comunicación ambiental **deberá presentarse ante el Ayuntamiento donde pretenda realizar la actividad una vez acabadas las obras y las instalaciones necesarias para el ejercicio de la actividad;** amparada por su correspondiente licencia urbanística y licencias sectoriales necesarias para llevar a cabo la actividad.

4.6 DECRETO 181/2012, de 7 de septiembre, por el que se establece la ordenación y clasificación de las empresas de restauración de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

CAPÍTULO I

Artículo 3. Modalidades.

Café-bares y otros establecimientos de ocio: integran la modalidad de café bares los establecimientos con mostrador, barra o similar, que sirvan al público bebidas acompañadas o no, de tapas o raciones para aperitivos, bocadillos y repostería para su consumo en el mismo local.

Artículo 7. Accesibilidad.

Los establecimientos proyectados cumplen las normativas específicos de accesibilidad; como queda justificado en la memoria y planos del proyecto.

CAPÍTULO II

Artículo 9. Prescripciones de los establecimientos.

El titular de la actividad exhibirá en la parte exterior del local y en lugar visible al público, junto al acceso principal, el horario de apertura y cierre; expondrá en el interior del local y de forma visible el número de plazas del establecimiento; Exhibir en la parte exterior de la puerta principal, en un lugar visible, una placa identificativa y normalizada según el modelo reflejado en el Anexo VI; mantendrá la zona de servicio aislada de comedores y áreas de consumición.

Artículo 14. Espacios considerados parte del establecimiento.

Los establecimientos proyectados cuentan con zona exterior de veladores con superficie y capacidad según planos.

CAPÍTULO III

Artículo 17. Café-bares y otros establecimientos de ocio.

No se proyectan cocina ni instalación análoga.

Los aseos proyectados se proyectan en base a las prescripciones del P.G.O.U. de Mérida.

Se justifica anexo III a continuación.

ANEXO III

Cuenta con refrigeración y calefacción.

La superficie de los aseos proyectados es superior a 2 m²; contando cada uno de ellos con un lavabo y un inodoro. Se proyecta un aseo de mujeres y otro de hombres; siendo uno de ellos de minusválidos.

Se proyecta ventilación forzada para cada uno de ellos.

Cuentan con papelera.

Independientemente de que sirvan o no algún tipo de alimentos preparados, se cuenta con agua caliente y fría en fregadero, cámaras frigoríficas y lavavajillas.

ANEXO A LA MEMORIA

5.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Debido a que actualmente se encuentran en uso los quioscos, el correspondiente estudio geotécnico se realizará una vez iniciadas las obras, como se recoge en la partida de mediciones y presupuesto.

5.2 CALCULO DE ESTRUCTURA

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
- 3.- DIMENSIONADO
 - 3.1.- NORMATIVA TÉCNICA UTILIZADA
 - 3.2.- MÉTODOS DE CÁLCULO
 - 3.3.- CÁLCULOS POR ORDENADOR
- 4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
 - 4.1.- HORMIGÓN ARMADO
 - 4.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO
 - 4.3.- ELEMENTOS DE FÁBRICA RESISTENTE
 - 4.4.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN Y LOS MATERIALES
 - 4.5.- MOVIMIENTO Y DEFORMACIÓN ESTRUCTURAL
- 5.- COEFICIENTES DE CÁLCULO
 - 5.1.- ACCIONES
 - 5.2.- MATERIALES
 - 5.3.- NIVELES DE CONTROL
- 6.- DURABILIDAD
- 7.- RESISTENCIA AL FUEGO
- ANEJO I. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO
 - 1.- ACCIONES PERMANENTES
 - 2.- ACCIONES VARIABLES
 - 3.- ACCIONES ACCIDENTALES

1.- INTRODUCCIÓN

La estructura de los edificios se ha resuelto en hormigón armado y estructura metálica, pudiendo ser descompuesta, a efectos de cálculo, en: cimentación, soportes, forjados y elementos singulares.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en la Instrucción Española de Hormigón Estructural **EHE-08** y los diferentes documentos básicos del **CTE**. Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

Como puede observarse en los planos de la estructura, en general, no figuran cotas o figuran en número escaso; ello no significa que no se hayan respetado distancias en el análisis de la misma, todo lo grafiado responde a la escala de los planos de arquitectura que han servido de base para el dimensionamiento de la obra y cálculo de los elementos de la estructura, ya que se calcan de los mismos o se utilizan ficheros DXF.

Los planos de estructura exigen necesariamente planos de replanteo estrictamente arquitectónicos y, son estos últimos los que fijarán la geometría precisa de la obra.

2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1.- ESTRUCTURA

Los edificios objeto de esta memoria está situado en la localidad de Mérida,

Se trata de un edificio de uso público, que consta de:

- _ 1 planta para cafetería sobre rasante; con forjados mediante losa de hormigón armado y pilares metálicos y hormigón.
- _ 1 planta sótano bajo rasante; con estructura vertical existente y elemento horizontal de hormigón armado.

La solución estructural adoptada para la resolución de las diferentes plantas, es:

- _ Losas de hormigón armado, de cantos variable entre 15-25 cm.

El art. 28.3.1 de la **EHE-08** establece que para losa el tamaño máximo de árido debe ser menor que 0,4 veces el espesor de la losa, dado que el tamaño usual utilizado es de 20 mm., esto obliga a disponer un espesor de losa de 5 cm.

La armadura de reparto de las losas será variable según su cálculo.

2.2.- CIMENTACIÓN

Los elementos de cimentación se empotrarán al menos 40 cm. sobre el techo del estrato que el director de obra estime oportuno para realizar el apoyo de la cimentación.

Por lo que se ha optado por una cimentación superficial mediante losas de cimentación de hormigón armado, que se dimensionan como elementos rígidos.

La dimensión del elemento de cimentación se establece en base a que bajo la combinación de acciones pésimas, con sus valores característicos, las solicitaciones actuantes se transmiten al terreno sin que se supere la tensión máxima admisible y que los asentamientos producidos por los mismos estén dentro de los admisibles.

El canto de los elementos de cimentación, se obtiene con la consideración de elementos rígidos recogida en el art. 58.2.1 de la **EHE-08**.

La profundidad de asiento se establecerá en función de los datos aportados por el informe Geotécnico

El estado límite de Equilibrio se analiza comprobándose que la cimentación está en equilibrio teniendo en cuenta el tipo de acción y el efecto de la misma.

Se comprueba el estado límite último con las combinaciones pésimas de los esfuerzos transmitidos por la estructura con los coeficientes de mayoración correspondientes.

El hormigón utilizado en la cimentación será el adecuado para soportar la agresividad del terreno (según informe geotécnico).

Una vez dimensionada se comprueba que no se han producido ni tensiones excesivas ni asentamientos que no puedan considerarse tolerables para el correcto funcionamiento de la estructura.

No se han detectado indicios de un posible nivel freático, con lo cual no se tienen en cuenta los posibles efectos producidos por los esfuerzos de la subpresión.

3.- DIMENSIONADO

3.1.- NORMATIVA TÉCNICA UTILIZADA

La normativa técnica que se ha tenido en cuenta para realizar el diseño y cálculo de la estructura, ha sido la que a continuación se relaciona:

1.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2.- HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

3.- FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

4.- INSTRUCCIONES PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1.- ACERO

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

- REAL DECRETO 2365/1985, de 20-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-DIC-85

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-FEB-86

4.2.- ALUMINIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN.

- REAL DECRETO 2699/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-FEB-86

4.3.- CEMENTO

OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS.

- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-88

MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS UNE DEL ANEXO AL R.D.1313/1988, de 28 de OCTUBRE, SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS.

- ORDEN de 28-JUN-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno
- B.O.E.: 30-JUN-89

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ANTERIOR (28-JUN-89).

- ORDEN de 28-DIC-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno
- B.O.E.: 29-DIC-89

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL R. D. 1313/1988 ANTERIOR.

- ORDEN de 4-FEB-92, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno
- B.O.E.: 11-FEB-92

MODIFICACIÓN DE LAS REFERENCIAS A LAS NORMAS UNE QUE FIGURAN EN EL REAL DECRETO 1313/1988, SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS

- ORDEN de 21-MAY-97, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 22-MAR-97

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)

- REAL DECRETO 956/2008, de 6-JUNIO.
- B.O.E.: 19-JUNIO-08

4.4.- CUBIERTAS

HOMOLOGACIÓN DE LOS "PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN".

- Orden 12-MAR-86 del Ministerio de Industria.
- B.O.E. de 22-MAR-86.

3.2.- MÉTODOS DE CÁLCULO

3.2.1.- HORMIGÓN ARMADO

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

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

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

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

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma **EHE-08** y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art. 13º de la norma **EHE-08**.

Situaciones no sísmicas

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

Situaciones sísmicas

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

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

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

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

3.2.2.- ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma **CTE DB SE-A** (Acero), determinándose los coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

El análisis se lleva a cabo de acuerdo con hipótesis simplificadoras mediante modelos, congruentes entre sí, adecuados al estado límite a comprobar y de diferente nivel de detalle, que permitan obtener esfuerzos y desplazamientos en las piezas de la estructura y en sus uniones entre sí y con los cimientos.

Este documento básico, clasifica las secciones en función de la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección solicitada por un momento flector.

Existen 4 tipos de secciones, denominadas como: clase 1 (plástica), clase 2 (compacta), clase 3 (semicompacta o elástica) y clase 4 (esbelta). Dependiendo del tipo de sección que tengamos, el método de cálculo puede ser: plástico, elástico, elástico con posible reducción de rigidez y elástico con resistencia reducida.

Normalmente se utilizarán modelos elásticos y lineales de primer orden en las comprobaciones frente a estados límites de servicio. Frente a estados límites últimos pueden emplearse siempre modelos elásticos, si bien se acepta en determinadas ocasiones el uso de cualquier procedimiento que dé como resultado un conjunto de esfuerzos en equilibrio con las acciones consideradas, como es el caso en el análisis global si las secciones críticas corresponden a la clase 1, o en la comprobación de nudos o de secciones de las clases 1 y 2. En estos casos el análisis puede llevarse a cabo en régimen elástico, elástico con redistribución de momentos, elastoplástico, rígido-plástico o cualquier combinación coherente.

En todos los casos se tienen en cuenta las posibles no linealidades geométricas y/o mecánicas.

En todas las piezas que se encuentren en tracción pura, la resistencia de las mismas será la resistencia plástica de la sección bruta.

La resistencia de las barras a compresión, no superará la resistencia plástica de la sección bruta, y será menor que la resistencia última de la barra a pandeo.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos. Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

3.2.3.- ELEMENTOS DE FÁBRICA RESISTENTE

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

Determinándose las tensiones y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Este documento complementará las reglas establecidas con carácter general en el **DB SE** (Seguridad estructural).

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños. Para determinar las distancias entre juntas de movimiento para fábricas sustentadas se seguirá lo indicado en la tabla 2.1 del art. 2.2 del DB SE-F (Fábrica). Para realizar el análisis de la capacidad portante, es decir, su comportamiento en estado límite de rotura, se podrá adoptar un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.

Se comprobará también la aptitud al servicio de la fábrica, fundamentalmente se debe de cumplir que bajo las combinaciones de acciones del tipo frecuente, no existen deformaciones verticales entre dos puntos cualesquiera de un mismo paño que superen 1/1000 de la distancia que los separa.

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

3.3.- CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de los siguientes programas informáticos de ordenador:

_ CYPECAD (versión 2012.g y licencia nº 69899): ha sido concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas diseñado con forjados unidireccionales, reticulares y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón y metálicas. Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, metálicos, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación).

Con él se pueden obtener la salida gráfica de planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros por plotter, impresora y ficheros DXF, así como listado de datos y resultados del cálculo.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes. Un pilar no conectado se considera zona independiente.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

_ NUEVO METAL 3D (versión 2012.g y licencia nº 69899): calcula estructuras tridimensionales (3D) definidas con elementos tipo barras en el espacio y nudos en la intersección de las mismas.

Se puede emplear acero y madera para las barras y se definen a partir de las características mecánicas y geométricas.

Si el material que se emplea es acero o madera, se obtendrá su dimensionamiento de forma automática.

La introducción de datos se realiza de forma gráfica, así como la consulta de resultados.

Tanto los datos introducidos como los resultados, se pueden listar por impresora o fichero de texto.

El dibujo de los planos y las leyes de esfuerzos se puede obtener por impresora, plotter, ficheros DXF/DWG y meta fichero.

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales.

Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección. El programa admite cualquier tipología: uniformes, triangulares, trapezoidales, puntuales, momentos e incremento de temperatura diferente en caras opuestas.

En los nudos se pueden colocar cargas puntuales, también en cualquier dirección. El tipo de nudo que se emplea es totalmente genérico, y se admiten uniones empotradas, articuladas, empotradas elásticamente, definidas mediante coeficientes de empotramiento en extremos de barra.

Se puede utilizar cualquier tipo de apoyo, empotrado o articulado, o vinculando alguno de sus grados de libertad.

En los apoyos en los que incide una única barra vertical (según el eje Z) permite definir una zapata aislada o un encepado de hormigón armado. Si dicha barra es metálica, permite definir una placa de anclaje metálica.

Las hipótesis de carga que se pueden establecer no tienen límite en cuanto a su número. Según su origen, se podrán asignar a Peso Propio, Sobrecarga, Viento, Sismo y Nieve.

A partir de las hipótesis básicas se puede definir y calcular cualquier tipo de combinación con diferentes coeficientes de combinación.

Es posible establecer varios estados límite y combinaciones diferentes:

- Hipótesis simples
- E.L.U. rotura. Hormigón
- E.L.U. rotura. Hormigón en cimentaciones
- Tensiones sobre el Terreno (Tensiones admisibles)
- Desplazamientos
- E.L.U. rotura. Acero (Laminado y armado)
- E.L.U. rotura. Acero (Conformado)
- E.L.U. rotura. Madera

Para cada estado se generan todas las combinaciones, indicando su nombre y coeficientes, según el material, uso y norma de aplicación.

A partir de la geometría y cargas que se introduzcan, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de cargas por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez por métodos frontales.

Después de hallar los desplazamientos por hipótesis, se calculan todas las combinaciones para todos los estados, y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

4.1.- HORMIGÓN ARMADO

4.1.1.- HORMIGÓN. TIPIFICACIÓN SEGÚN EHE-08

Elementos de Hormigón Armado					
	Cimentación	Muros	Soportes	Forjados	Exteriores
Resistencia característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-08)	CEM I / 42.5N	CEM I / 42.5N	CEM I / 42.5N	CEM I / 42.5N	CEM I / 42.5N

Relación A/C	0.60	0.60	0.65	0.65	0.55
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	275	275	250	250	300
Tamaño máximo del árido (mm)	40	20	20	20	20
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila	Ila	I	I	IIb
Consistencia del hormigón	Blanda	Blanda	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Sistema de compactación	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado

4.1.2.- ACERO EN BARRAS Y MALLAS SEGÚN EHE-08

Elementos de Hormigón Armado					
	Cimentación	Muros	Soportes	Forjados	Exteriores
Acero en Barras	B-500 S	B-500 S	B-500 S	B-500 S	B-500 S
Límite elástico f_y (N/mm ²)	500	500	500	500	500
Acero en Mallas	B-500 S	B-500 S	B-500 S	B-500 S	B-500 S
Límite elástico f_y (N/mm ²)	500	500	500	500	500

4.2.- ACEROS ESTRUCTURALES

4.2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES

Elementos de acero laminado				
	Placas de anclaje	Vigas	Soportes	Arriostramientos
Acero en Perfiles	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR
Límite elástico f_y (N/mm ²)	265	265	265	265
Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	410	410	410	410

Elementos de acero conformado				
	Viguetas	Vigas	Soportes	Arriostramientos
Acero en Perfiles	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR
Límite elástico f_y (N/mm ²)	265	265	265	265
Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	410	410	410	410

4.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE UNIÓN

Tornillos, tuercas y arandelas				
Clase	6.8	-----	-----	-----
Límite elástico f_y (N/mm ²)	480	-----	-----	-----
Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	600	-----	-----	-----
Se entiende por tornillo el conjunto tornillo, tuerca y arandela (simple o doble)				
En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensazos, se controlará el apriete				

4.3.- ELEMENTOS DE FÁBRICA RESISTENTE

4.3.1.- CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DE LA FÁBRICA.

Elementos de fábrica resistente				
Ladrillo		Mortero		Fábrica
Tipo	Resistencia (fb)	Tipo	Resistencia (fm)	Resistencia (fk)
Perforado	10 N/mm ²	Ordinario M-5	5 N/mm ²	4 N/mm ²
-----	-----	-----	-----	-----

Para establecer la sección real de cálculo del elemento de fábrica, se tendrá en cuenta lo indicado en la tabla 4.8 del art. 4.6.6 del DB SE-F.

4.4.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN Y LOS MATERIALES

Hormigón Armado: De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma **EHE-08**, art. 85° y siguientes.

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

4.5.- MOVIMIENTO Y DEFORMACIÓN ESTRUCTURAL

Valores límites de los movimientos de la cimentación: de acuerdo a las tablas 2.2 y 2.3 del art. 2.4.3 del **DB SE-C** (Seguridad estructural: Cimientos) del **CTE**.

Deformaciones de la estructura (flechas): el cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de servicio con las cargas sin mayorar, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

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

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

En los elementos de hormigón armado se establecen los límites que recogen las diferentes normas (**CTE** y **EHE-08**).

Desplazamientos horizontales de la estructura (desplomes): de acuerdo al art. 4.3.3.2 del **DB SE** (Seguridad estructural) del **CTE**, los valores límites son:

- _ desplome total: 1/500 de la altura total del edificio
- _ desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

5.- COEFICIENTES DE CÁLCULO

5.1.- ACCIONES

Los coeficientes de seguridad que multiplicarán a los valores característicos de las acciones para realizar las comprobaciones de los estados límites últimos y de servicio, serán los indicados en el listado "*combinaciones utilizadas en el cálculo*", del apartado 6 del anejo II de esta memoria de cálculo.

5.2.- MATERIALES

Nivel de control y coeficientes de seguridad (E.L.U.)				
	Hormigón	Acero en barras	Acero laminado	Fábrica
Nivel de control	Normal	Normal	5 N/mm ²	II-B
Coeficiente de minoración	1,5	1,15	1,25	2,5
Resistencia de cálculo f_d (N/mm ²)	16,66	434,78	212	1,60

6.- DURABILIDAD

Con objeto de cumplir los requisitos exigidos por la Instrucción **EHE-08** para conseguir la adecuada durabilidad de la estructura se han tenido en cuenta en el cálculo los siguientes aspectos:

Abertura de fisuras

Se cumplen en el dimensionado de los elementos los máximos exigidos en el Estado Límite de Figuración, se comprueba que bajo la combinación de acciones cuasipermanentes la máxima apertura de fisuras para los distintos ambientes son:

ELEMENTOS	AMBIENTE	Wmax. (mm.)
Elementos interiores	I	0,4
Elementos exteriores vistos	IIb	0,3

Recubrimientos

El espesor del recubrimiento constituye un parámetro de gran importancia para lograr una protección adecuada de la armadura durante la vida de servicio de la estructura, que en nuestro caso se ha considerado una vida útil de 50 años. Los recubrimientos libres a cara del estribo usados en el cálculo de la estructura, son:

ELEMENTO	RECUBRIMIENTO (a cara del estribo)			
	Cálculo	Mínimo EHE-08 según ambiente		
		I	IIa	IIb
Vigas	35	15	15	20
Pilares	35	15	15	20
Cimentaciones y muros	50	15	15	20

La Instrucción exige en el art. 37.2.4 que se prescriba en proyecto un valor del recubrimiento nominal cuyo valor será el recubrimiento mínimo indicado en la tabla anterior más un margen de recubrimiento en función del tipo de control, que será:

- _ 0 mm en elementos prefabricados con control intenso de ejecución
- _ 5 mm en elementos in situ con nivel intenso de control de ejecución
- _ 10 mm en el resto de los casos

Al valor resultante suma del recubrimiento mínimo más el margen de seguridad de 10 mm., se le denomina recubrimiento nominal y es el que debe figurar en los planos y el que determina el tipo de separador a emplear. Esto introduce una gran complejidad en la fabricación y colocación ya que tanto el tipo de separador como las medidas máximas del estribo dependen del tipo de ambiente donde va a estar el elemento, lo cual puede producir bastantes confusiones.

Por otra parte la mayoría de las herramientas informáticas no permiten usar recubrimientos diferentes para cada elemento en función del tipo de ambiente sino que adoptan uno genérico como opción de cálculo para toda la estructura. La estrategia más razonable en estos casos es utilizar un recubrimiento único en cálculo y el que corresponda según el ambiente en ejecución. El error cometido al calcular elementos vistos con recubrimiento de 30 mm y ejecutarlos (Ambiente IIb) con 40 mm. es despreciable.

La Instrucción indica que se debe cumplir y vigilar el recubrimiento mínimo y no el nominal. En caso de urgencia de que en obra solo existiera un tipo de separador (de 30 mm) una precaución razonable que se debe tomar es que en los casos de ambiente IIa y IIb en donde el margen es menor, es disponer los separadores mas juntos, ya que este margen se establece para los casos en que entre cada dos separadores la barra pueda flexar y disminuir su recubrimiento.

Limitación de los contenidos de Agua y Cemento

La forma de garantizar la durabilidad del hormigón es conseguir un hormigón con una permeabilidad reducida. Para ello la Instrucción **EHE-08** establece en la tabla 37.3.2.a, para cada clase de exposición la máxima relación agua/cemento y la mínima cantidad de cemento.

Se garantizará el cumplimiento de esos límites mediante el oportuno certificado de la empresa suministradora del hormigón.

Ejecución

Existen además de los criterios de cálculo otros aspectos referidos a la ejecución de la estructura que tienen una gran importancia en cuanto a los requisitos de durabilidad. Se llama la atención en particular sobre las

condiciones de curado, definidas en el art. 71.6 de la Instrucción **EHE-08**. Por otra parte los recubrimientos deben garantizarse mediante la disposición de separadores cuya colocación y distancia se regulan en el art. 69.8.2 de dicha Instrucción.

Elementos metálicos

1_ Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.) y, especialmente, los detalles, evitando:

- a) La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
- b) la formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad.
- c) el contacto directo con otros metales (el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.).
- d) el contacto directo con yesos.

2_ En el proyecto de edificación se indicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio. A tal fin se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.

3_ Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos.

4_ A los efectos de la preparación de las superficies a proteger y del uso de las herramientas adecuadas, se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

5_ Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

6_ Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear.

7_ Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

8_ Se definirán y cuidarán especialmente las superficies que deban resistir y transmitir esfuerzos por rozamiento, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, la terminación de las superficies de aceros resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Para todo ello se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

9_ En aquellas estructuras que, como consecuencia de las consideraciones ambientales indicadas, sea necesario revisar la protección de las mismas, el proyecto debe prever la inspección y mantenimiento de las protecciones, asegurando, de modo permanente, los accesos y el resto de condiciones físicas necesarias para ello.

7.- RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos estructurales deben cumplir unos determinados requisitos en cuanto a la resistencia al fuego. La resistencia al fuego se define como el tiempo máximo de exposición al fuego hasta que resulta inminente el colapso de la pieza, y se expresa en minutos. El código técnico de la edificación **CTE**, en su documento básico **DB SI** (Seguridad en caso de incendio), establece los siguientes requisitos de resistencia al fuego que deben cumplir los elementos estructurales:

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio:		
		h < 15 m	h < 28 m	h ≥ 28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 120 ⁽⁴⁾			

(1) La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

(3) R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

El código técnico de la edificación **CTE**, en el anexo SI C, establece unos métodos simplificados mediante tablas donde se indican la resistencia al fuego de los elementos estructurales en función de las dimensiones y el recubrimiento.

Dado que sería imposible realizar el cálculo de la estructura con distintos recubrimientos en función de los distintos usos, se procede de forma inversa, es decir, sabiendo los recubrimientos considerados en el cálculo y ejecución de la estructura, se calcula la resistencia máxima garantizada de los distintos elementos.

Con recubrimientos libre de 30 mm. al estribo se obtienen unos recubrimientos mecánicos al eje que varían, en función del diámetro de la armadura principal y del estribo: desde 36 mm. para Ø12 hasta 40 mm. para Ø20, es decir, superiores a 40 mm.

Pilares

Según la tabla C.2 del anexo SI C, para unas dimensiones mínimas de 250 mm. y recubrimientos del orden de 40 mm. se obtiene una resistencia al fuego de 120.

Vigas

Para vigas, de cuelgue o exentas, según la tabla C.3 del anexo SI C, con un ancho mínimo de 300 mm. y recubrimientos de 40 mm. se obtiene también una resistencia al fuego de 120. Para vigas planas con sólo dos caras expuestas la situación es más favorable.

Forjados con bovedillas cerámicas o de hormigón y enlucido inferior

El art. C.2.3.5 del anexo SI C, del código técnico de la edificación **CTE**, exige que se cumpla para este tipo de forjados las especificaciones de la tabla C.4. Para una resistencia al fuego de 120 se exige, según esta tabla, un canto mínimo de 120 mm. y un recubrimiento de 35 mm. Se cumple, por tanto, los requisitos exigidos para una resistencia al fuego de 120.

Forjados con bovedillas cerámicas o de hormigón y sin enlucido inferior

Realmente este caso no debería existir en la práctica, pero se efectúa su análisis por si en algunos casos, fundamentalmente sótanos, pudiera darse. En este caso el art. C.2.3.5 del anexo SI C, indica que debe cumplirse en cuanto al ancho y recubrimiento del nervio la tabla C.3 y para el espesor de la capa de compresión y la anchura del nervio se podrán tener en cuenta los espesores del solado y de las piezas de entrevigado que mantengan su función aislante durante el periodo de exposición al fuego, el cual puede suponerse, en ausencia de datos experimentales, igual a 120 minutos. Las bovedillas cerámicas pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a dos veces el espesor de la bovedilla.

Espesor Mínimo del Nervio 200 mm

Recubrimiento mecánico	50 mm
Espesor de la Losa Superior	120 mm

A pesar de poder contar con los espesores de bovedilla la geometría del forjado no llega a cumplir estas exigencias.

Es importante señalar dos aspectos que afectan a los recubrimientos exigidos:

1. Las armaduras en esquinas presentan unas condiciones particulares de exposición, por eso en el art. 5.1 se exige a las mismas un recubrimiento adicional de 10 mm. esta condición siempre está garantizada por la existencia del estribo que debido al radio mínimo de doblado produce un recubrimiento mayor en esas barras.
2. Cuando se empleen hormigones con áridos calizos (tendencia cada vez mayor debido a motivos ecológicos) los recubrimientos exigidos pueden reducirse un 10%.

En definitiva se garantiza que la estructura calculada cumple con una resistencia al fuego de 120, lo cual abarca según el código técnico de la edificación **CTE**, la mayoría de los usos de edificación. Salvo para el caso de sótanos con garajes sin enlucido inferior.

Elementos metálicos

En soportes de acero revestidos mediante elementos de fábrica en todo el contorno expuesto al fuego, se puede considerar del lado de la seguridad que la resistencia al fuego del soporte es, al menos igual a la resistencia al fuego correspondiente al elemento de fábrica.

Por lo tanto se realizarán revestidos a todos los soportes metálicos, y se tratarán en toda su superficie con producto de protección con marcado CE, que garantice una resistencia al fuego de al menos R-90 (90 minutos antes de que el elemento colapse).

Todas las piezas de acero estructural se tratarán en toda su superficie con producto de protección con marcado CE, que garantice una resistencia al fuego de al menos R-90 (90 minutos antes de que el elemento colapse).

ANEJO I. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Para determinar las acciones que afectarán a la estructura, se tendrá en cuenta todo lo indicado en el **DB-SE-AE** (Seguridad estructural: acciones en la edificación), y las clasificaremos en: permanentes, variables y accidentales.

Acciones permanentes

- _ Peso propio de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.
- _ Pretensado que se evaluará a partir de lo establecido en la Instrucción **EHE-08**.
- _ Terrenos, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, que se evalúan y tratan según establece el **DB-SE-C** (Seguridad estructural: Cimientos).

Acciones variables

- _ Sobrecarga de uso, que es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.
- _ Acciones sobre barandillas y elementos divisorios
- _ Viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto.
- _ Térmicas debidas a las variaciones de la temperatura ambiente exterior.
- _ Nieve

Acciones accidentales

- _ Sismo que se encuentra regulado por la norma **NSCE-02** (norma de construcción sismorresistente).
- _ Incendio conforme a lo indicado en el **DB-SI** (Seguridad en caso de incendio).
- _ Impacto, que depende de la masa, de la geometría y de la velocidad del cuerpo impactante, así como de la capacidad de deformación y de amortiguamiento tanto del cuerpo como del elemento contra el que impacta.

_ Otras acciones que dependen del uso del edificio, tales como fábricas químicas, laboratorios o almacenes de materiales explosivos.

1. ACCIONES PERMANENTES

Las acciones permanentes se definen en el capítulo 2 del documento básico DB SE-AE (Seguridad estructural: acciones en la edificación).

Se tiene en cuenta el peso propio de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos, elementos de cubrición, etc.), rellenos y equipos fijos que se definan en proyecto con una carga significativa. Su valor se determina como el valor medio a partir de las dimensiones nominales con los pesos específicos definidos en el Anejo C del DB SE-AE. El peso propio de los elementos estructurales se genera automáticamente por el programa, considerando para el hormigón armado un peso específico de 25 kN/m³.

La tabiquería caso de que exista se considera como una carga permanente uniformemente distribuida y aplicada a toda la superficie de la planta. Para el caso de tabiquería mas pesada como particiones, separaciones y fachadas, se aplica la carga lineal localmente sobre el elemento estructural que directamente lo soporta. Aunque el DB SE-AE permite que en estos casos la carga local a añadir se reduzca teniendo en cuenta la carga uniforme ya aplicada, no se hace esta reducción, quedando como margen de seguridad adicional para aplicarse en casos de peritajes o futuras comprobaciones.

Las acciones derivadas del empuje de terreno son consideradas por el DB SE-AE en el [art. 2.3](#) como acciones permanentes. No obstante con objeto de cubrir la posibilidad de que pudieran no existir, se consideran como acciones variables. El coeficiente de mayoración que se aplica es, por tanto, de 1.50 cuando debería ser el correspondiente a acciones permanentes de 1.35. Esta pequeña diferencia queda también como margen de seguridad adicional en estos casos.

2. ACCIONES VARIABLES

2.1 SOBRECARGA DE USO

Se consideran en función del uso al que se destina cada zona, según los valores indicados en la [tabla 3.1 del art. 3](#) del DB SE-AE. Además de la carga distribuida uniformemente, se considera para comprobaciones locales de la capacidad portante, una carga concentrada cuyo valor se define también en la misma tabla. Para el caso de garajes la carga puntual se considera simultánea con la sobrecarga uniforme, pero optamos por utilizar la solución alternativa del punto (1) de la tabla, por lo que se sustituye la carga puntual por una sobrecarga uniforme adicional. La sobrecarga total en estos casos es de 5.00 kN/m² independientemente de si los vanos son aislados o continuos.

En dicho documento se establece una reducción de sobrecargas para elementos verticales y horizontales en función del número de plantas del mismo uso y de la superficie tributaria. No se hace uso de esta reducción, por lo tanto seguimos aumentando el margen de seguridad global de la estructura.

2.2 ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS

La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor característico se obtendrá de la tabla 3.2 del DB SE-AE.

2.3 ACCIÓN DEL VIENTO

Para obtener los valores de dichas acciones, se seguirá todo lo indicado en el [art. 3.3](#) del DB SE-AE, excepto para los edificios situados en altitudes superiores a 2000 m. En estos casos, las presiones del viento se deben establecer a partir de datos empíricos disponibles.

2.4 ACCIONES TÉRMICAS

Según el [art. 3.4](#) del DB SE-AE no es necesario considerarlas siempre que se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m. de longitud. Por tanto, no se consideran en el cálculo. En todo caso cada elemento estructural se dimensiona teniendo en cuenta la cuantía geométrica mínima indicada en la [tabla 42.3.5](#) de la Instrucción EHE-08. Según se indica en el comentario de dicho artículo, los valores establecidos son suficientes para cubrir los efectos térmicos y de retracción.

Es importante hacer notar que otros elementos no estructurales pueden necesitar juntas de dilatación a distancias menores. A modo orientativo el orden de magnitud sería:

- _ Estructura 30-50 m.
- _ Cerramientos de ladrillo 12-16 m.
- _ Azoteas 7-10 m.

2.5 CARGA DE NIEVE

Los valores de la carga de nieve se obtendrán en función del art. 3.5 y el anejo E del DB SE-AE. Los parámetros en nuestro caso concreto son:

Zona de clima invernal	Zona 4
Altitud de la zona	217 m.
Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m ²)	0.40

3. ACCIONES ACCIDENTALES

3.1 ACCIÓN SISMICA

Se trata de una construcción de normal importancia situada en Cáceres, por lo que según el artículo 1.2.3. de la NCSR-02 no es obligatoria la aplicación de esta norma, debido a que la aceleración sísmica básica es inferior a 0.04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

El valor de la aceleración sísmica básica de los términos municipales con $a_b \geq 0.04$ g se puede consultar en el anejo 1 de la norma anteriormente indicada.

3.2 ACCIÓN DEBIDA AL INCENDIO

En las zonas de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, se considerará una acción de 20 kN/m² dispuestos en una superficie de 3 m de ancho por 8 m de largo, en cualquiera de las posiciones de una banda de 5 m de ancho, y las zonas de maniobra, por donde se prevea y se señalice el paso de este tipo de vehículos.

Para la comprobación local de las zonas citadas, se supondrá, independientemente de la anterior, la actuación de una carga de 45 kN, actuando en una superficie cuadrada de 200 mm de lado sobre el pavimento terminado, en uno cualquiera de sus puntos.

3.3 ACCIÓN DEBIDA AL IMPACTO

El impacto desde el interior debe considerarse en todas las zonas cuyo uso suponga la circulación de vehículos. Los valores y posiciones de actuación de dichas cargas serán los indicados en el art. 4.3.2 (impacto de vehículos) del DB SE-AE.

5.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto eléctrico de Baja Tensión como anexo al proyecto de CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA de Mérida.

2. OBJETO DEL PROYECTO Y EMPLAZAMIENTO.

El presente proyecto tiene como objeto el definir las características técnicas de montaje de una instalación en B.T. a realizar en quioscos que consta de una planta donde se ubican la cafetería y aseos; sótano de almacenes.

Emplazado en Plaza España en Mérida (Badajoz). El presente calculo se hace para uno de los quioscos; ya que los cuatro son iguales

3. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS.

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta las siguientes especificaciones contenidas en los documentos que se describen:

- 1.- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre prevención de Riesgos laborales y RD 1627/ 1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- 2.- Ordenanzas generales de la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas.
- 3.- Plan General de Ordenación Urbana de Mérida, aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000.
- 4.- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2.002, de 2 de Agosto.
- 5.- Guía Técnica de aplicación del REBT. Ministerio Ciencia y Tecnología. Edición Septiembre de 2003.
- 6.- Código Técnico de la Edificación.
- 7.- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- 8.- Normas particulares de la compañía eléctrica suministradora Iberdrola S.A. y Proyecto tipo IBERDROLA.
- 9.- Normalización nacional, normas UNE.

Así como cuantos otros sean de aplicación y estén detallados en la parte que complementa al presente como correspondientes a construcción y obra civil.

4. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

4.1. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA.

El suministro de la energía eléctrica proviene la red de distribución perteneciente a la Cía. Suministradora IBERDROLA, S.A, la corriente eléctrica se proporcionará a una tensión de 400/230V y una frecuencia de 50 Hz

4.2. CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES.

Siendo una cafetería con sus anexos, se clasifica como local de pública concurrencia y nos atenemos al cumplimiento de la ITC-BT-028.

4.2.1. Locales de riesgo de incendio o explosión.

No se encuentra ningún local de éstas características en el bar.

4.2.2. Locales húmedos y mojados.

No se encuentra ningún local de éstas características.

4.2.3. Locales con riesgos de corrosión, polvorientos sin riesgo de incendio o explosión.

No se encuentra ningún local de éstas características.

4.2.4. Locales a temperatura elevado o muy baja temperatura.

Son los locales que habitualmente están a temperatura por encima de 35 °C o a temperatura menor a -20 °C. No se encuentra ningún local de estas características.

4.2.5. Locales en los que existan baterías de acumuladores.

No se encuentran locales de estas características.

4.2.6. Locales de características especiales, instalaciones con fines especiales, a muy baja tensión o tensiones especiales.

No existen en el recinto.

4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

El local se clasifica como Local de Pública Concurrencia, según la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.3.1. 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.

La instalación fija en el local y sus anexos se realizara con cables de cobre de tensión asignada mínima de 450/750 V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables que cumplan lo indicado en la norma la

norma UNE EN 21.123-4-5 no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Tipo ES07Z1-K (AS).

Las secciones de los conductores es la señalada en los planos adjuntos, y para el cálculo de las mismas se ha tenido en cuenta los valores de intensidad máxima admisible según UNE 20460-5-523, La sección mínima de los conductores no será inferior a 1,5 mm².

Las caídas de tensión máxima y en consonancia con ITC-BT-19 serán iguales o inferiores a 3% en circuitos de alumbrado y 5% en circuitos de fuerza.

Del C. G. M. P. saldrá las líneas a cuadros secundarios, líneas de fuerza y alumbrado, estando protegidas por los elementos que se detallan en el punto correspondiente del apartado "CÁLCULOS DE BAJA TENSIÓN".

4.3.2. Canalizaciones.

Estos cables irán instalados bajo tubo flexible conforme a la norma UNE-EN 50086-1, y características según tabla 3 de la ITC-BT-21. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables, dicho diámetro estará de acuerdo según se indique en la ITC-BT-21

Las derivaciones de las líneas se harán en las correspondientes cajas de derivación y mediante clemas o regletas y nunca por retorcimiento de los conductores, de acuerdo con lo indicado en la Instrucción ITC-BT-19.

En el caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se separaran ambas un mínimo de 3 cm. En el caso de proximidad con conducciones a alta temperatura se dispondrá de manera que estas no afecten a las canalizaciones eléctricas.

Las canalizaciones eléctricas se situaran por encima de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones y no podrán reducir las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Las canalizaciones eléctricas deberán estar dispuestas de modo que se facilite su maniobra, inspección y acceso, se identificarán sus circuitos y elementos y las características de los tubos serán conformes a ITC-BT-21.

4.3.3. Luminarias.

Las luminarias a instalar en los diferentes departamentos, serán las siguientes:

- En aseos, las luminarias serán PANTALLA ESTANCA 1x54 TL5 - ODELUX 5200 DE LLEDO de techo.
- En almacén se instalarán PANTALLA ESTANCA 1x54 TL5 - ODELUX 5200 DE LLEDO, en techo.
- En la cafetería se instalarán LUMINARIA LINEAL: Lum. ICE LINE 1T5 EN LINEA 35 W DE LLEDO, colgada.

Los materiales a utilizar en la construcción de luminarias de interiores serán adecuados a su función y no sufren alteraciones por la temperatura ni por la radiación. Dispondrán de elementos de fijación resistentes y específicos para el tipo de techo o paramento sobre el que están montadas.

El diseño permite el fácil mantenimiento y especialmente la reposición de lámparas y elementos del equipo de encendido en su caso.

El cableado de las luminarias se realizará con conductor y envolvente de características adecuadas a la tensión, intensidad y temperatura a las que vaya a estar sometido durante su funcionamiento. El cableado puede estar provisto de fundas aislantes térmicas.

Las secciones de los cables son las que corresponden según el REBT, a las intensidades nominales de la lámpara, salvo en el caso de lámparas de descarga para las cuales se toma una intensidad igual a 1,8 veces la nominal.

4.3.4. Luminarias de exterior.

Estas luminarias será la del rótulo.

4.3.5. Luminarias de emergencia.

Se dotará al local del correspondiente alumbrado de seguridad proporcionado una iluminación mínima de 1 lux. en las zonas de paso y trabajo, de tal forma que mientras existan personas en el recinto, aseguremos a estas zonas cuando no exista suministro por parte de la compañía suministradora o en caso de avería.

Los aparatos de emergencia y señalización se alimentarán con circuitos independientes del alumbrado normal. Las secciones de los mismos se definen en el apartado de cálculos.

Se dotarán al local de alumbrado de emergencia (según el apartado 3 de la ITC-BT-28) que se llevará a cabo mediante equipos autónomos, provistos de lámparas fluorescentes estanco.

Estarán previstos para entrar en funcionamiento de forma totalmente automática en caso de falta de tensión de red o bien cuando ésta caiga por debajo del 70% de su valor nominal ya sea provocado este fallo por un avería del suministro o interna.

Tendrán una autonomía de al menos una hora, mediante batería recargable, volviendo a cargarse (recarga lenta 22 h) de la red una vez se halla reestablecido el servicio.

Dicho alumbrado se realizará con aparatos autónomos de batería Cadmio-Niquel y lámparas de Xenon o fluorescentes, de tal forma que, cuando exista falta de tensión, entren en funcionamiento alimentándose de sus propias fuentes con una autonomía de 1,5 horas.

Los aparatos a instalar serán de alumbrado de señalización permanente y tendrán un flujo luminoso de 30, 60 y 120 lúmenes, para garantizar los valores mínimos de iluminancia en los recorridos de evacuación.

4.3.6. Bases de enchufes.

Para la instalación de los puntos de enchufes de usos varios se utilizará un montaje empotrado con tomas de 16 A., II+T del tipo schuko, en las instalaciones a la intemperie serán IPX4.

4.3.7. Sistema de protección contra contactos indirectos.

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 ninguno.
- Se emplea como protección contra contactos indirectos, la instalación mediante interruptores diferenciales y la puesta a tierra de las masas.

4.3.8. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Se instalarán 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 cortocircuito cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de la 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.

4.3.9. Protección contra armónicos, sobretensiones y rayos.

Los registros de armónicos cumplen con las especificaciones de la norma de calidad de suministro EN 50160, por lo que no es necesario tomar medidas correctoras.

La protección contra sobretensiones de red y atmosféricas la realiza la compañía suministradora.

5. POTENCIAS.

5.1. POTENCIA INSTALADA.

La potencia total instalada, aplicando los factores de corrección marcados en las ITC BT 009 e ITC BT 47 del REBT, resultará del cálculo de la previsión de potencia del mismo realizado en el apartado 5.4 del anexo de CALCULOS, donde obtenemos una potencia total prevista de **24.835 W**.

5.2. POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE.

La potencia máxima admisible proyectada será la correspondiente a la potencia máxima admisible para el elemento de la instalación más restrictiva en este aspecto y que en este caso será la correspondiente a la Derivación Individual (D.I.), cuya sección prevista será de (4x16mm²) y por tanto su corriente máxima admisible, será según la ITC-BT-7 tabla 5 correspondiente a las intensidades máximas admisible para conductores de cobre de 125 A , luego teniendo en cuenta que la tensión de suministro es de 400V y considerando un factor de potencia de 0,9, luego la potencia máxima admisible será **77,80 kW**.

5.3. POTENCIA A CONTRATAR.

La potencia a contratar será de 20,785 kw, o inferior.

5.4. POTENCIA DE CÁLCULO.

La potencia será calculada para los siguientes receptores, según los requisitos del cliente y los criterios del técnico:

1.-Circuitos de alumbrado.

	<u>Potencia</u>
11 Uds. Lum. ICE LINE IT5 EN LINEA 35 W DE LLEDO	385 w.
4 Uds. PANTALLA ESTANCA 1x54 TL5 - ODELUX 5200 DE LLEDO	216 w.
3 Uds. DOWNLIGHT LED EMP. 18W LED - SALUDES LIGHTING	54 w.
8 Aparatos de emergencias de 9 w*1,8	130 w.
Total.....	785 w.

2.-Circuitos de fuerzas

1 Fabricador de hielo	500 w.
1 Cafetera con molinillo	4.200 w.
1 Montaplatos	500 w.
1 Calientatapas	500 w.
1 Enfriatapas	500 w.
2 Arcones enfría botellas	500 w.
1 Lavavasos	2.000 w.
1 Escarchavasos	200 w.
2 Extractores lavabos	300 w.

1 Motor toldos	1.500 w.
2 Secamanos de 600 w	1.200 w.
1 Grifo de cerveza	300 w.
1 Climatizadora	2.000 w.
1 Congelador (previsión)	250 w.
1 Freidora (previsión)	1.500 w.
1 Microondas (previsión)	1.200 w.
1 Campanas extractoras (previsión)	700 w.
1 Lavavajillas (previsión)	2.700 w.
1 Plancha (previsión)	1.000 w.
10 Uds Puntos de Enchufes (250 w)	2.500 w.
Total.....	24.050 w.
Total Potencia Instalada	24.835 w.

Potencia de cálculo:

Será la potencia instalada corregida, ya que suponemos un coeficiente de simultaneidad de la instalación de 0,80.

$$P_{ca} = 24.835 \times 0,80 = 19.868 \text{ w.}$$

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

6.1 ACOMETIDA.

Desde la red de distribución parte la acometida hasta la caja general de protección y medida colocada en fachada, y de esta parte la derivación individual al cuadro general sito en la planta baja del edificio, según se refleja en planos.

Será realizada por la empresa suministradora de energía eléctrica y es la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección.

6.2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (C.G.P.M)

La C. G. P.M, que estará alojada en la fachada del edificio o local, alojará los elementos de protección de la D.I. y los equipos de medida, señalando el principio de la propiedad de las instalaciones del usuario, debiendo cumplir la recomendación UNESA-1403.

Será un módulo de material aislante clase A. Dicho módulo será de las siguientes características:

- $V_n = 400 \text{ V.}$
- Resistente a los álcalis.
- Inflamabilidad FV1 según norma UNE 53315/1
- Grado de protección de la envolvente: IP 417.
- Puertas con visor transparente y resistente a los rayos UV.
- Parte accesible frontal.
- Interconexión.

Su altura y anchura estarán adecuadas de tal forma que se pueda trabajar de forma normal.

Dicho equipo estará realizado en dos módulos de macrolón irrompible con frente transparente y capaz de alojar en su interior los siguientes elementos:

- 1 Contador de energía activa.
- 1 Contador de energía reactiva.
- 1 Reloj tarificador.
- 1 Borna de comprobación.

Irà instalada sobre la fachada exterior empotrada a una altura de 1 m sobre el suelo y contendrá las bases portafusibles con fusibles protección de cartucho de 100 A, regleta de verificación y el equipo de medida.

Como la potencia total instalada es superior a 15 kW e inferior, deberá adoptarse la tarifa 3.0 de aplicación para todos los usos, con complemento de energía reactiva, sin discriminación horaria, dado que no se realizarán trabajos en horario de tarifa reducida.

No obstante, todo lo anterior deberá hacerse contractualmente entre el peticionario y la compañía suministradora, e incluso la potencia a contratar puede ser variada, los elementos arriba indicados son meramente orientativos existiendo, hoy día, en el mercado, aparatos electrónicos capaces de integrar varios tipos de tarifa y de medición de la energía.

6.3. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

La derivación individual se inicia en el embarrado de la C .M. y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

El tubo de conducción de la derivación individual tendrá una sección que permita ampliar la sección de los conductores un 100%. Sus principales características son:

Origen: caja general de protección y medida.
 Final: Cuadro general de protección.
 Longitud: 5 m.
 Naturaleza del conductor: Cobre.
 Tensión nominal del conductor: 450/750 V.
 Tipo de aislamiento del conductor: conductor libre de halógenos, emisión de humos y opacidad reducida
 Formación del conductor: Unipolar.
 Sección: Cu 3,5x25 mm² +TT
 Sistema de instalación: Los conductores irán bajo tubo de PVC de 50 mm.

6.4. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (C.G.M.P.)

Situación: Indicada en los planos. Se montará sobre la pared, a una altura de 1,5 m y medido desde el borde inferior del cuadro al suelo, cumpliendo con lo establecido en la ITC-BT-028.

Características: El cuadro estará formado por un armario de poliéster de superficie, con envoltorio de clase II en material resistente al fuego, serie MAM, o similar.

Contendrá los siguientes elementos de mando y protección:

- 1 Interruptor automático magnetotérmico de 83 A IV, 15 kA, curva B. Para la protección general de la instalación.
- 2 Interruptores diferenciales de 40 A, II, 30 mA.
- 4 Interruptores diferenciales de 63 A, II, 30 mA.
- 1 Interruptores diferenciales de 25 A, IV, 30 mA.
- 8 Interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, II, 6 kA. Para la protección de las líneas de alumbrado, alumbrado exterior, emergencias.
- 12 Interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, II, 6 kA. Para la protección de las líneas a tomas de corriente de fuerza y maquinaria y alumbrado.
- 2 Interruptores automáticos magnetotérmicos de 20 A, II, 6 kA. Para la protección de las líneas a tomas de corriente de fuerza y maquinaria y alumbrado.
- 1 Interruptor automático magnetotérmico de 16 A, IV, 6 kA. Para la protección de las líneas a tomas de corriente de fuerza y maquinaria y alumbrado.

6.7. PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra tienen por objeto limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado, las masas metálicas, asegurando la actuación de la protección y eliminando el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Para el cálculo de esta puesta a tierra, cuyo sistema es el TT, adoptaremos el caso más desfavorable de los que contempla la ITC-BT-18 e ITC-BT-24, en cuanto a la tensión de contacto límite convencional, es decir, 24 V.

- Borne principal de tierra: Entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra, se situará un registro de tierra para la verificación periódica de la instalación. Este dispositivo estará situado en el cuadro general de mando y protección.

Al borne principal se conectarán la estructura metálica del edificio, las zapatas, las tuberías metálicas, así como todas las masas metálicas susceptibles de ponerse en tensión accidentalmente.

- Conductores de protección: Serán conductores de cobre aislado, cuya sección está reflejada en el anexo de cálculo y según lo indicado en la tabla 2 del apartado 3.4 de la ITC-BT-18.

Así mismo, ya hemos indicado en el mismo punto, que los diferenciales a instalar se proyectan de alta sensibilidad, y por lo tanto la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas, se calculará mediante la condición:

$$R_A \times I_{\Delta} = U_0$$

siendo: R_A = la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección.

I_{Δ} = corriente que se asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. (Diferencial con 0,3 A, el más desfavorable).

U_0 = tensión de contacto límite convencional, 24 voltios en este caso.

En función de esta condición, la suma de las resistencias de tierra, deberá cumplir:

$$R_A = 24 / 0,3 = 80 \, \Omega$$

Por seguridad de cálculo adoptaremos una Resistencia de puesta a tierra nunca mayor a 20 Ω

La resistividad del terreno la estimamos en 200 Ω /m, pues está compuesto por arcillas compactas (Tabla 3 de la ITC-BT-18), por lo que debido a estas condiciones del terreno, elegimos para esta toma de tierra picas de 2 m de longitud y 14 mm de diametro, de cobre y se unirá mediante abrazadera de cobre al conductor de cobre aislado de 16 mm² hasta la borna dispuesta para ello, en el cuadro general de mando y protección.

$$1/R_{pt} = 1/R_p + 1/R_{ce}$$

Siendo:

R_{pt} = Resistencia de puesta a tierra.

R_p = Resistencia total de las picas. $R_p = \rho / L = 200 / 2 = 100 \Omega$
 R_{ce} = Resistencia total del cable enterrado. $R_{ce} = 2 \times \rho / L_c = 400 / 20 = 20 \Omega$
 Y la resistencia del terreno:
 $R_{pt} = (R_p \times R_{ce}) / (R_p + R_{ce}) = 17 \Omega < 20 \Omega$

lo que demuestra que la pica elegida es válida.

7.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

7.1. BASE DE CÁLCULO

La previsión de cargas se hará de acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-10 del actual REBT, así como con lo establecido en la UNE-20460.

A este efecto, citar que en el cálculo de circuitos destinados a Tomas de Corriente (TC) se considerará el factor de simultaneidad dado por:

$$k_s = 0,1 + \frac{0,9}{N}$$

siendo N el número de tomas de corriente del circuito.

El cálculo para la obtención de las secciones de las distintas líneas y sus protecciones, se realiza teniendo en cuenta: la intensidad máxima admisible de los conductores de acuerdo con las tablas de la norma UNE 20.460-5-230 y su anexo Nacional para cables aislados, o en algunos casos, las tablas contenidas en el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y que la caída de tensión que no sobrepase los valores establecidos por el Reglamento en la ITC-BT-19 apartado 2.2.2 para las instalaciones interiores y en la ITC-BT-09 punto 3 para instalaciones de alumbrado exterior.

Así mismo, se tendrá en cuenta para el cálculo lo prescrito por el Reglamento en la ITC-BT-47 apartado 3 para motores, lo que indica la ITC-BT-44 apartado 3.1 para lámparas de descarga y lo indicado en la ITC-BT-29 apartado 9.1 para locales con riesgo de incendio o explosión.

El proceso de cálculo, con las fórmulas utilizadas es el siguiente:

1.1.-Intensidad de cálculo:

$$I_c = \frac{P_c}{c_1 \cdot V \cdot \cos \varphi}, A \quad \text{donde: } P_c \text{ es la Potencia de cálculo (W)}$$

$c_1 = \sqrt{3}$ para circuito trifásico
 1 para circuito monofásico
 V es la Tensión (V)

La intensidad máxima admisible se obtiene a través de las tablas de la norma UNE 20.460-5-230 y su anexo Nacional para cables aislados, o en algunos casos, las tablas contenidas en el Reglamento electrotécnico para baja tensión en las Instrucciones Técnicas correspondientes (por ejemplo tablas A1 y tablas 1 y 2 de la ITC-BT-19 del REBT de abecedario). La intensidad máxima admisible se corregirá con los factores de corrección oportunos cuando las condiciones de instalación difieran de las contempladas en la tabla utilizada, siendo:

$$I'_{adm} = I_{adm}(\text{tablas}) \cdot f_{\text{corrección}}$$

El factor de carga será:

$$f_{\text{carga}} = \frac{I_c}{I'_{adm}}$$

En el caso de locales con riesgos de incendio o explosión $f_{\text{carga}} < 0,85$.

1.2.-Caída de tensión:

$$e = \frac{c_2 \cdot P_c \cdot L}{k_\theta \cdot S \cdot V} \left(1 + \frac{1}{e_{RX}} \right), V$$

donde: $c_2 = 1$ para circuito trifásico

2 para circuito monofásico

P_c es la Potencia de cálculo (W)

L es la longitud del circuito (m)

k_θ es la conductividad a la $t_{\text{máxima}}$ del cable (en adelante k_2) (70° p/PVC y 90° p/XLPE), y vale:

k	PVC	XLPE
Cobre	$\frac{56}{1,20}$	$\frac{56}{1,28}$
Aluminio	$\frac{35}{1,20}$	$\frac{35}{1,28}$

Podría calcularse la temperatura real a la que estará el cable, para aquellos casos de circuitos de gran longitud y escasa potencia (en los que predominará el criterio por caída de tensión), mediante la expresión siguiente:

$$\theta = \theta_{amb} + f_{carga}^2 \cdot (\theta_2 - \theta_{amb})$$

en este caso, la conductividad k de la tabla anterior tendría que dividirse por el valor:

$$1 + 0.004 \cdot (\theta - 20)$$

en lugar de por 1,2 o por 1,28, según sea PVC o XLPE.

En las expresiones anteriores:

s es la sección del conductor (mm²)

$$e_{RX} = \frac{R \cdot \cos \varphi}{X \cdot \sin \varphi} \quad \text{Coeficiente constante para cada tipo de cable. Tabla A4.66.}$$

Para secciones inferiores a 35 mm², el término $\frac{1}{e_{RX}}$ es despreciable.

θ_{amb} : Temperatura ambiente, considerada igual a 40°C en instalaciones al aire y 25°C en enterradas (en España).

1.3.-Sección por cortocircuito:

La máxima energía específica pasante que admite el cable será:

$$I_S^2 \cdot t = k^2 \cdot s^2$$

por tanto:

$$I_S = \sqrt{\frac{k^2 \cdot s^2}{5}}$$

donde: I_S es la intensidad máxima soportada por el cable durante un cortocircuito en 5 seg.(A)

t es el tiempo de actuación de la protección = 5 seg

k es una constante dependiente del tipo de material aislante y del material conductor empleado ($A \cdot s^{1/2}/mm$) y vale:

Según UNE 20460-90/4-43 para PVC y UNE 21123 para XLPE		
	PVC	XLPE
Cobre	115	143
Aluminio	76	94,48

En el REBT se proporcionan tablas de densidad máxima de corriente en cortocircuito, siendo el resultado de dividir la intensidad I_S anterior por la S del conductor.

PROTECCIONES:

1.4.-Protección del cable mediante fusible:

1) Contra sobrecarga.

$$I_c \leq I_n \leq \frac{1,45}{n} \cdot I'_{adm}$$

donde: I_n es la intensidad nominal del fusible (A).

$$n = \frac{I_f}{I_n} \quad \text{siendo } I_f \text{ la intensidad de fusión en el tiempo convencional. Tabla A6.15 (V)}$$

Para $I_n \geq 25 A$, $n = 1,6$; I_f se determina para el tiempo convencional dado por la tabla A6.15. bien desde tablas como las adjuntas, bien desde gráficos del fabricante (se adjunta uno extraído de Cálculo de Instalaciones y Sistemas Eléctricos de Editorial abecedario).

2) Contra cortocircuitos.

2.a) Se ha de cumplir que: $I_{S_{en 5 seg}} > I_{f_{en 5 seg}}$

donde:

$I_{f_{en 5 seg}}$ dato del fabricante (Tabla A.6.15 (VIII)) y para fusibles de menos de 63 A

figura A.6.2.)

2.b) Se cumplirá que: $I_{CC_{punto}} > I_{f_{en 5 seg}}$

donde:

$I_{CC_{punto}}$ es la intensidad de cortocircuito al final del cable.

Se calculará también la longitud máxima protegida, según la expresión:

$$L_{m\acute{a}x} = \frac{0,8 \cdot V}{I_{f \text{ en } 5 \text{ seg.}} \cdot Z_k} (km)$$

donde: $Z_k = \sqrt{(R_{k_F} + R_{k_N})^2 + (X_{k_F} + X_{k_N})^2}$ es la impedancia por km.
(tablas A3.2 y A4.66)

debiéndose verificar que: $L_{m\acute{a}x} > L_{c\acute{a}b\acute{o}l\acute{o}$

2.c) Se cumplirá, así mismo que la $I^2 \cdot t$ del fusible $< k^2 \cdot s^2$
El valor de $I^2 \cdot t$ sale de la figura A.6.3(II) para el caso de un fusible.

1.5.-Protección del cable mediante interruptor automático:

1) Contra sobrecarga.

$$I_c \leq I_n \leq I'_{adm}$$

ya que para IA n = 1,45. Véanse curvas B, C y D adjuntas.

2) Contra cortocircuitos.

2.a) Se ha de cumplir que el poder de corte $P_{dc} > I_{cc_{m\acute{a}x}}$

$$\text{donde: } I_{cc} = \frac{V}{\sqrt{3}(\sum Z)}$$

siendo $\sum Z$ la impedancia total del circuito (sin contar la impedancia del cable a calcular).

Si partimos del transformador, la (I_{cc} | trafo) intensidad de cortocircuito en el secundario del transformador,

será:

$$I_{cc} = \frac{S_n}{U_{cc} \%} \cdot 100, (kA)$$

donde: S_n es la potencia asignada del transformador (kVA)

U_{cc} es la tensión de cortocircuito del transformador (%)

En la tabla A4.65 están los valores de I_{cc} en función de U_{cc} para una tensión del secundario de 400 V.

En los casos en los que se parta de la CGP se considerará el mayor valor de los dos siguientes, si se desconoce la I_{cc} aguas arriba de dicho punto: 12 kA o 40 S_n , siendo S_n la potencia nominal en KVA.

2.b) Se cumplirá que: $I_{cc_{min}} > I_{mag_{del \text{ IA}}}$

donde: $I_{cc_{min}}$ es la intensidad de cortocircuito mínima (que se producirá al final del cable)

$I_{mag_{del \text{ IA}}}$ es la intensidad de disparo del magnético del I.A. y que para las distintas

curvas de disparo vale:

Curva	I_{mag}
B	$5 \cdot I_n$
C	$10 \cdot I_n$
D	$20 \cdot I_n$

En el caso de circuitos en los que no exista neutro, la I_{cc} mínima se calculará suponiendo que tiene lugar un cortocircuito bifásico, siendo entonces:

$$I_{cc} = \frac{I_{cc_{trif\acute{a}sico}}}{1,15}$$

2.c) Se cumplirá, así mismo que la $I^2 \cdot t$ del I.A. $\leq k^2 \cdot s^2$ del cable

Por último, quedará comprobar que existe selectividad en la instalación así como la protección contra sobretensiones.

7.2. MÉTODOS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

Referencia	RV 0,6/1 kV Cu Empotrado bajo tubo flexible de PVC
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	[Ref 82] Cables uni o multiconductores aislados instalados en tubos empotrados. Resistividad térmica del terreno = 1 K · m/W. Profundidad de los cables = 0,70m. Un circuito por tubo.
Disposición	En caso de más de un circuito, la distancia entre tubos es nula

Temperatura ambiente (°C)	25
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	1000
Material conductor	Cu
Conductividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-N1, col.3 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-N1, col.3 Cu
Tabla de tamaño de los tubos	ITC-BT-21 Tabla 9
Listado de las líneas de la instalación	DERIVACION INDIVIDUAL

Referencia	PVC 750V Cu Empotrado bajo tubo flexible PVC
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	[Ref 1] Conductores aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes. La pared interior tiene una conductividad térmica no inferior a 10 W/m K.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	XLPE
Tensión de aislamiento (V)	750
Material conductor	Cu
Conductividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C20, col.9 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C20, col.8 Cu
Tabla de tamaño de los tubos	ITC-BT-21 Tabla 5
Listado de las líneas de la instalación que utilizan este método	LINEA ALUMBRADO Y EMERGENCIAS LINEA TOMAS DE CORRIENTE

7.3. DEMANDA DE POTENCIA

La potencia será calculada para los siguientes receptores, según los requisitos del cliente y los criterios del técnico:

<u>1.-Circuitos de alumbrado.</u>	<u>Potencia</u>
11 Uds. Lum. ICE LINE 1T5 EN LINEA 35 W DE LLEDO	385 w.
4 Uds. PANTALLA ESTANCA 1x54 TL5 - ODELUX 5200 DE LLEDO	216 w.
3 Uds. DOWNLIGHT LED EMP. 18W LED - SALUDES LIGHTING	54 w.
8 Aparatos de emergencias de 9 w*1,8	130 w.
Total.....	785 w.
<u>2.-Circuitos de fuerzas</u>	
1 Fabricador de hielo	500 w.
1 Cafetera con molinillo	4.200 w.
1 Montaplatos	500 w.
1 Calientatapas	500 w.
1 Enfriatapas	500 w.
2 Arcones enfría botellas	500 w.
1 Lavavasos	2.000 w.
1 Escarchavasos	200 w.
2 Extractores lavabos	300 w.
1 Motor toldos	1.500 w.
2 Secamanos de 600 w	1.200 w.
1 Grifo de cerveza	300 w.

1 Climatizadora	2.000 w.
1 Congelador (previsión)	250 w.
1 Freidora (previsión)	1.500 w.
1 Microondas (previsión)	1.200 w.
1 Campanas extractoras (previsión)	700 w.
1 Lavavajillas (previsión)	2.700 w.
1 Plancha (previsión)	1.000 w.
10 Uds Puntos de Enchufes (250 w)	2.500 w.
Total.....	24.050 w.
Total Potencia Instalada	24.835 w.

Potencia de cálculo:

Será la potencia instalada corregida, ya que suponemos un coeficiente de simultaneidad de la instalación de 0,85.

$$P_{ca} = 35.826 \cdot 0,85 = 30.452 \text{ w.}$$

7.4. CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt(%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	RV 0,6/1 kV Cu	45	400	20.000	32	125	(4x16)+TT Cu bajo tubo= 63 mm	0,62
IM ALUMBRADO								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
L-ALUMBRADO	PVC 750V Cu Bajo tubo PVC	15	230	300	5,21	13	(2x1,5)+TTx1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	0,82
L-A EMERGENCIA	PVC 750V Cu Bajo tubo rígido	15	230	130	0,62	13	(2x1,5)+TTx1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	0,75
IM TOMA DE CORRIENTE								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
L. A TOMA DE CORRIENTE	PVC 750V Cu Bajo tubo PVC	15	230	2.500	8,7	10,8	(2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1,62
LINEA CLIMATIZACION								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt(%)
LINEA	PVC 750 V Cu Bajo tubo de PVC	10	230	2.000	8,7	21	(2x4)+TT Cu bajo tubo= 25 mm	1,20
LINEAS A CAFETERA								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
LINEA CAFETERA	PVC 750V Cu Bajo tubo PVC	10	230	4200	18,3	23	(2x4)+TTx4mm²Cu bajo tubo=25mm	1,42
LINEAS A LAVAVAJILLAS								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
LINEA	PVC 750V Cu Bajo tubo PVC	10	230	2.700	11,7	17	(2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1,51

LINEAS A MAQUINARIA DE 500 A 1500 W								
Circuito	Método de Instalación	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
LINEAS	PVC 750V Cu Bajo tubo PVC	30	230	1500	6.52	17	(2×2,5)+TT× 2,5 mm ² Cu bajo tubo=25mm	1,40

Donde:

- Lcdt = Longitud hasta el receptor con la caída de tensión más desfavorable, en metros.
- Un = Tensión de línea, en voltios.
- Pcal = Potencia de cálculo, en vatios.
- In = Intensidad de cálculo, en amperios.
- Imax = Intensidad máxima admisible, en amperios.
- Sección = Sección elegida.
- Cdt = Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable (%).

Cálculo del Alumbrado de Emergencia.

Se dotará al local de un servicio de alumbrado de emergencia y señalización, mediante bloques autónomos de 120, 60, 30 lúmenes distribuidos estratégicamente.

Según lo expuesto anteriormente, se adjunta cuadro con el número de bloques autónomos a colocar en cada dependencia y la superficie de ésta:

Sala	Superficie	Aparatos a colocar	S. abarcada
Cafetería	35	2 ud 120 Lúmenes	50
Aseos público	5	1 ud 60 Lúmenes	12
Almacén	10	1 ud 60 Lúmenes	12
Cocina	13	1 ud 60 Lúmenes	12

Con dicha instalación se cumple la normativa de dar 0,5 W/m². Ver planos para colocación.
La sección será de 1,5 mm². con TT.

5.4.- CLIMATIZACIÓN.

1. ANTECEDENTES

El presente anexo tiene por objetivo definir las características de la instalación de climatización frío-calor para un local de quiosco.

2. CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO Y LOS MATERIALES

El local, destinado a cafetería, de forma rectangular se encuentra aislado, localizado en espacio abierto en la Plaza España de Mérida, situados en las esquinas de la misma por lo que se encuentran totalmente aislados térmicamente del exterior, mediante una serie de elementos verticales cuyas características quedan definidas en la memoria técnica:

- a) Transmisión al exterior a través de cada uno de los elementos que forman los cerramientos, determinada por sus respectivos coeficientes K.*
- b) Comportamiento higrométrico de los cerramientos*
- c) Permeabilidad al aire de los cerramientos*

3. CONDICIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS

Los valores de resistencia térmica que se tuvieron en cuenta para el cálculo de la instalación son superiores a los especificados en el CTE-DB-HE. Se ha realizado el estudio del cumplimiento de las condiciones térmicas.

4.-CONSIDERACIONES ADOPTADAS PARA EL USO RACIONAL DE LA ENERGIA

El sistema de climatización propuesto, cumple las exigencias que la instrucción plantea en cuanto a rendimiento y ahorro de energía, basándose en la máxima eficacia mediante los sistemas y dispositivos que a continuación se enumeran:

- 1) Dispositivo marcha-paro automático en conexión con termostato.*
- 2) Rendimiento de la bomba superior al exigido*
- 3) Aislamiento térmico del edificio y tuberías dentro de los límites reglamentarios (todas las tuberías conductoras del refrigerante irán calorifugadas mediante coquilla)*

5.- UBICACIÓN

A continuación se expresan los datos climáticos que, por ubicación geográfica corresponden:

Datos geográficos:

Localidad: Mérida

Provincia: Badajoz

Zona climática (art.13 NBE-CT): Mapa 1: C

Mapa 2: X

Latitud 39° 46' N

Longitud 6° 33' O

Altitud sobre el nivel del mar 439 m

6.- CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales fijadas en el cálculo de la climatización son las siguientes:

	Temperatura °C	Humedad Relativa		Temperatura °C	Humedad Relativa
Verano exterior	38	37	Invierno exterior	-1	55
Verano interior	25	50	Invierno interior	21	40

7.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema elegido para la climatización de cada uno de los edificios es el siguiente:

- *Unidad interior: unidad tipo falso techo con envolvente invertir bomba de calor (producción de frío y calor). La unidad interior se coloca en falso techo (según planos adjuntos) y conectada a red de desagüe y red eléctrica.*
- *Unidad exterior: unidad condensadora para intemperie colocada en las zona del edificio destinadas a tal fin, tal y como se puede observar en los planos adjuntos y que esta interconexionada con las unidades interiores definidas anteriormente. La interconexión se realiza con tubería de cobre de distintos diámetros (gas y líquido) con coquilla aislante tipo "Armaflex", discurriendo dichas tuberías por canalizaciones específicamente previstas según detalle en planos.*

8.- NORMATIVA

La instalación descrita cumple la normativa vigente y en el diseño de la misma se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- *Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Ahorro de Energía.*
- *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. MI.BT*
- *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.*

9.- ANEXO CÁLCULO

DATOS GENERALES

Ref. Obra: Quiosco Merida(Badajoz)
Empresa: Jose javier Sanchez Sanchez
Movil: 653 43 84 71
Fax:
Contacto: iojasanchez@hotmail.com

CONDICIONES DE CÁLCULO

Localidad: Merida

Condiciones exteriores	T (°C)	H.R. (%)
Verano	38	47
Invierno	-1	55

Condiciones confort	T (°C)	H.R. (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

RESULTADOS CÁLCULO NO SIMULTÁNEO

Hora / Mes de cálculo Cálculo para hora/mes de máxima carga para cada local

Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24

Cargas térmicas	Latente [kCal/h]	Sensible [kCal/h]	Total [kCal/h]
Frío	1.091,0	3.351,0	4.442,0
Calor	-	2.934,0	2.934,0

RESULTADOS CÁLCULO SIMULTÁNEO

Hora / Mes de cálculo Calculado a las 16 horas(solar) del mes de Julio

Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24

Cargas térmicas	Latente [kCal/h]	Sensible [kCal/h]	Total [kCal/h]
Frío	1.091,0	3.351,0	4.442,0
Calor	-	2.934,0	2.934,0

NOTAS

- Se ha descontado la carga térmica del aire primario en los locales con tratamiento.
- Se debe comprobar que las unidades seleccionadas se adecuen a las características del edificio:
 - > Alturas de instalación máximas de cassettes.
 - > Requerimiento de presión estática de unidades interiores y exteriores.
 - > Requerimientos de pendientes para desagüe por gravedad o bombas de desagüe.
 - > Alturas de falsos techos para ubicación y pasos.
 - > Espacios y estructura para instalación de unidades condensadoras.
 - > Distancias máximas frigoríficas en función de los montantes disponibles.
 - > Requerimientos de filtraje de aire primario según RITE.
 - > Cumplimiento y justificación de la legislación vigente (RSF, CTE, RITE, CPI, etc).

TABLA RESUMEN: Cálculo de Cargas

Quiosco Merida(Badajoz)

Nº	Estancia	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Ventilac. (m ³ /h)	Renovac. (Renov./h)	Pot. Frig (Kcal/h)	Carga Frig. (Kcal/h·m ²)	Pot. Ca (Kcal/h)	Carga Cal. (Kcal/h·m ²)	FCS
1	Cafeteria PC	36,00	108,0	201,6	1,9	4.441,9	123,4	#####	81,5	75%
TOTALES		36,00	108,0	201,6	1,9	4.441,9	123,4	#####	81,5	

TABLA RESUMEN: Asignación Unidades Interiores:

Nº	Estancia	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Pot. Frig (Kcal/h)	Carga Frig. (Kcal/h·m ²)	Pot. Cal (Kcal/h)	Carga Cal. (Kcal/h·m ²)	Nº	Unidades Interiores Modelo	Índ. Pot.
1	Cafeteria PC	36,00	108,0	4.441,9	123,4	2.933,9	81,5	1	PEZS-71VJA	71
TOTALES		36,00	108,0	4.441,9	123,4	2.933,9	81,5	1	INTERIORES	71

	Quiosco Merida(Badajoz)
Local:	Cafeteria

CONDICIONES DE CÁLCULO

Localidad:	Merida
------------	--------

Condiciones exteriores	T (°C)	H.R. (%)
Verano	38	47
Invierno	-1	55

Condiciones confort	T (°C)	H.R. (%)
Verano	25	50
Invierno	21	40

DATOS DEL LOCAL

Superficie [m ²]	36
------------------------------	----

Altura [m]	3,00
------------	------

Pared ext.	S* [m ²]	k	Vidrio	S [m ²]	k	fs	fps	Pared int.	S [m ²]	k
Norte	15,0	0,3	Norte	7,5	2,2	73%	15%		17,1	1,6
Sur	0,0	0,3	Sur	0,0	2,2	73%	100%	k = [kcal/h·m ² ·°C] (S*) incluyendo ventanas		
Este	0,0	0,3	Este	0,0	2,2	73%	100%			
Oeste	22,3	0,3	Oeste	5,4	2,2	73%	15%			
Tejado ext.	36,0	0,7	Horizontal	0,0	2,2	73%	100%			

Nº Personas	7	Iluminación	[W]	Otros	[W]
Actividad	Restaurantes 145 W, 50% FCS	Fluorescente	700	Latente	0
Caudal ventilación [m ³ /h] (*)	202	Incandescente	0	Sensible	0

(*) La entrada de aire exterior al local está tratada mediante un equipo de recuperación entálpica

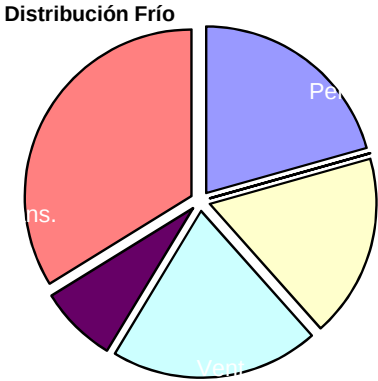
RESULTADOS

Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24	Hora/Mes	a las 16 h(solar), mes de Julio
---	----------	---------------------------------

Cargas térmicas	Latente [kCal/h]	Sensible [kCal/h]	Total [kCal/h]	FCS
Frío	1.090,7	3.351,1	4.441,9	75%
Calor	-	2.933,9	2.933,9	

Distribución	Personas	Otros	Iluminación
Frío	[kCal/h]	[kCal/h]	[kCal/h]
Latente	458,3	0,0	0,0
Sensible	458,3	0,0	790,1
	Ventilación	Radiación	Transmisión
	[kCal/h]	[kCal/h]	[kCal/h]
Latente	632,47	0,00	0,00
Sensible	266,00	335,03	1.501,72

Distribución	Ventilación	Transm.	Otros
Calor	[kCal/h]	[kCal/h]	[kCal/h]
Sensible	334,7	2.599,2	0,0



ESPECIFICACIONES		PEAD-RP35JAQ	PEAD-RP50JAQ	PEAD-RP60JAQ	PEAD-RP71JAQ	PEAD-RP100JAQ	PEAD-RP125JAQ	PEAD-RP140JAQ
Capacidad Frío Nom. (Min/Máx) ⁽¹⁾	kW	3,6 (1,6-4,5)	5,0 (2,3-5,6)	6,1 (2,7-6,7)	7,1 (3,3-8,1)	10,0 (4,9-11,4)	12,5 (5,5-14,0)	13,4 (6,2-15,3)
Capacidad Calor Nom. (Min/Máx) ⁽¹⁾	kW	4,1 (1,6-5,2)	6,0 (2,5-7,3)	7,0 (2,8-8,2)	8,0 (3,5-10,2)	11,2 (4,5-14,0)	14,0 (5,0-16,0)	16,0 (5,7-18,0)
Dimensiones (Altura x Ancho x Fondo)	mm	250 x 900 x 732		250 x 1.100 x 732		250 x 1.400 x 732		250 x 1.600 x 732
Peso	kg	26	28	33	33	41	43	47
Caudal de aire (Baja/Media/Alta)	m³/min	10,0 / 12,0 / 14,0	12,0 / 14,5 / 17,0	14,5 / 18,0 / 21,0	17,5 / 21,0 / 25,0	24,0 / 29,0 / 34,0	29,5 / 35,5 / 42,0	32,0 / 39,0 / 46,0
Presión estática	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150						
Nivel sonoro (Baja/Media/Alta)	dB(A)	23 / 27 / 30	26 / 31 / 35	25 / 29 / 33	26 / 30 / 34	29 / 34 / 38	33 / 36 / 40	34 / 38 / 43
Potencia sonora	dB(A)	52	57	55	57	61	63	66
Intensidad Máxima	A	1,07	1,39	1,62	1,97	2,65	2,76	2,78
Diámetro tuberías (Líqu./Gas)	mm	6,35 / 12,7			9,52 / 15,88			

(1) Valores de referencia en combinación con la serie Power Inverter. Para más información consulte el Manual Técnico.

SEER/SCOP*			PEAD-RP35JAQ	PEAD-RP50JAQ	PEAD-RP60JAQ	PEAD-RP71JAQ	PEAD-RP100JAQ	PEAD-RP125JAQ	PEAD-RP140JAQ
Zubadan	PUHZ-SHW	Conjunto				HPEZS-71VJA	HPEZS-100VJA/YJA	HPEZS-125VJA	
		Monofásica V				4,6(B) / 3,7(A)	4,8(B) / 3,8(A)		
		Trifásica Y					4,8(B) / 3,8(A)	3,21(A)** / 3,61(A)**	
Power Inverter	PUHZ-ZRP	Conjunto	PEZS-35VJA	PEZS-50VJA	PEZS-60VJA	PEZS-71VJA	PEZS-100VJA/YJA	PEZS-125VJA/YJA	PEZS-140VJA/YJA
		Monofásica V	5,6(A+) / 4,0(A+)	5,5(A) / 4,3(A+)	5,8(A+) / 4,1(A+)	5,6(A+) / 3,9(A)	5,6(A+) / 4,2(A+)	4,8*** / 3,8***	4,3*** / 3,6***
		Trifásica Y					5,5(A) / 4,2(A+)	4,8*** / 3,8***	4,2*** / 3,6***
Standard Inverter	SUZ-KA**VA3	Conjunto	SPEZS-35VJA	SPEZS-50VJA	SPEZS-60VJA	SPEZS-71VJA	SPEZS-100VJA/YJA	SPEZS-125VJA/YJA	SPEZS-140VJA/YJA
	PUHZ-P**VHA4/YHA2	Monofásica V	5,2(A) / 3,9(A)	5,2(A) / 3,9(A)	5,2(A) / 3,9(A)	5,2(A) / 3,9(A)	4,6(B) / 3,8(A)	2,91(C)** / 3,62(A)**	3,01(B)** / 3,61(A)**
	PUHZ-P**VHA3R3/YHAR2	Trifásica Y					4,6(B) / 3,8(A)	2,91(C)** / 3,62(A)**	3,01(B)** / 3,61(A)**

Los coeficientes energéticos incluidos en esta tabla hacen referencia a la combinación con unidades interiores PEAD-RP**JAQR1

* SCOP Para zona climática intermedia según directiva ErP 206/2012.

** EER/COP medidas según EN14511.

***SEER/SCOP medidas según EN14825. Valores de referencia.



Mitsubishi Electric Europe, B.V.
 Sucursal en España
 Ctra. de Rubí, 76-80 Apdo. 420
 E-08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
 Tel. 902 400 744
 www.mitsubishielectric.es



for a greener tomorrow

ECO Changes es la declaración medioambiental de Mitsubishi Electric, y expresa la posición del Grupo sobre la gestión medioambiental. A través de una amplia gama de negocios, Mitsubishi Electric contribuye a la consecución de una sociedad sostenible.



SERIE POWER INVERTER

ESPECIFICACIONES		PUHZ-ZRP35VKA	PUHZ-ZRP50VKA	PUHZ-ZRP60VHA	PUHZ-ZRP71VHA	PUHZ-ZRP100YKA	PUHZ-ZRP100YKA	PUHZ-ZRP125VKA	PUHZ-ZRP125YKA	PUHZ-ZRP140VKA	PUHZ-ZRP140YKA	
Alimentación eléctrica (V/Fases/HZ)		230/Monofásica/50						400/Trifásica/50	230/Mono/50	400/Trifásica/50	230/Mono/50	400/Trifásica/50
Refrigerante		R410A										
Capacidad Nominal (Frio/Calor)		kW	3,6 / 4,1	5,0 / 6,0	6,1 / 7,0	7,1 / 8,0	10,0 / 11,2		12,5 / 14,0		13,4 / 16,0	
Dimensiones (Alt x Ancho x Fondo)		mm	630 x 809 x 300		943 x 950 x 330		1338 x 1050 x 330					
Peso		kg	43	46	67	67	116	124	116	126	119	132
Caudal de aire		m³/min	45	45	55	55	110	110	120	120	120	120
Nivel sonoro	Refrig.	dB(A)	44	44	47	47	49	49	50	50	50	50
	Calef.	dB(A)	46	46	48	48	51	51	52	52	52	52
Intensidad Máxima		A	13	13	19	19	26,5	8	26,5	9,5	28	11
Diámetro tuberías	Líquido/Gas	mm	6,35 / 12,7		9,52 / 15,88							
Long. Máx. tubería total/vert.		m	50 / 30				75 / 30					
Rangos funcionamiento	Refrig.(1)	°C	-15 ~ +46									
	Calef.	°C	-11 ~ +21		-20 ~ +21							

(1) En aquellos lugares donde la temperatura exterior sea inferior a -5°C, tanto la impulsión como el retorno de la unidad deberán quedar protegidos de la incidencia directa de vientos.

SEER/SCOP*	PUHZ-ZRP35VKA	PUHZ-ZRP50VKA	PUHZ-ZRP60VHA	PUHZ-ZRP71VHA	PUHZ-ZRP100VKA ó YKA		PUHZ-ZRP125VKA ó YKA		PUHZ-ZRP140VKA ó YKA	
Conductos PEAD-JAQ	5,6 (A+) / 4,0 (A+)	5,5 (A+) / 4,3 (A+)	5,8 (A+) / 4,1 (A+)	5,6 (A+) / 3,9 (A)	5,6 (A+) / 4,2 (A+)	5,5 (A+) / 4,2 (A+)	4,8** / 3,8**		4,3** / 3,6**	4,2** / 3,6**
Cassettes High COP PLA-ZRP	6,8 / 4,6 (A++) / (A++)	6,4 / 4,6 (A++) / (A++)	6,1 / 4,2 (A++) / (A++)	6,7 / 4,5 (A++) / (A++)	6,5 / 4,6 (A++) / (A++)	6,4 / 4,6 (A++) / (A++)	6,0** / 4,1**	5,9** / 4,1**	6,1** / 4,5**	6,0** / 4,5**
Cassettes PLA-RP	6,5 / 4,3 (A++) / (A+)	5,6 / 4,1 (A+) / (A+)	5,7 / 3,9 (A+) / (A)	6,4 / 4,3 (A++) / (A+)	6,2 / 4,1 (A++) / (A+)	6,0 / 4,1 (A+) / (A+)	5,0** / 3,9**	4,9** / 3,9**	5,5** / 4,0**	5,5** / 4,0**
Pared PKA-RP	5,7 / 3,9 (A+) / (A)	5,3 / 4,0 (A) / (A+)	6,3 / 4,2 (A++) / (A+)	6,5 / 4,3 (A++) / (A+)	6,1 / 4,0 (A++) / (A+)	6,0 / 4,0 (A+) / (A+)				
Techo PCA-KAQ	6,1 / 4,1 (A++) / (A+)	6,0 / 4,2 (A+) / (A+)	6,2 / 4,3 (A++) / (A+)	6,6 / 4,3 (A++) / (A+)	6,0 / 3,9 (A+) / (A)	5,9 / 3,9 (A+) / (A)	5,2** / 4,2**		5,3** / 4,4**	5,2** / 4,4**
Techo Aplic. Espec. PCA-HAQ				5,6 (A+) / 3,8 (A)						
Columna PSA-KA				6,3 (A++) / 4,0 (A+)	5,6 (A+) / 4,0 (A+)	5,5 (A+) / 4,0 (A+)	5,0** / 4,0**	4,9** / 4,0**	5,3** / 4,4**	

* SCOP Para zona climática intermedia según directiva ErP 206/2012.

** EER/SCOP medidas según EN14825. Valores de referencia.

Exclusiva de Mitsubishi Electric

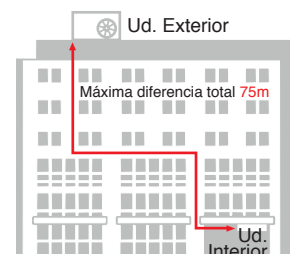
La tecnología REPLACE, disponible en todas las series inverter de la gama comercial Mr. Slim, consiste en una serie de soluciones desarrolladas exclusivamente por Mitsubishi Electric con el objetivo de **reemplazar un antiguo equipo** de aire acondicionado por otro de última tecnología, **reutilizando las tuberías** o adaptándolas a una preinstalación ya existente.



Máximas distancias frigoríficas

La elevada potencia de la tecnología Power Inverter permite trabajar en condiciones perfectas **hasta 75 metros de distancia frigorífica total**.

De esta manera se facilita al máximo la ubicación de las unidades exteriores sea cual sea el tamaño del edificio, llegando a todas las necesidades de uso residencial y/o comercial.



	COMPATIBILIDAD DE TUBERÍAS		FUNCIÓN AUTODIAGNÓSTICO		CONTROL PAM		RECUPERACIÓN DE REFRIGERANTE
	INVERTER DC		ARRANQUE EN CALIENTE		NUEVO DISEÑO DEL INTERCAMBIADOR		AUTO ARRANQUE TRAS PARO INESPERADO
	FUNCIONAMIENTO EN CALOR A -20°C		RENDIMIENTO ÓPTIMO A BAJAS TEMPERATURAS		VECTOR-WAVE ECO INVERTER		
	CAMBIO DE MODO AUTOMÁTICO		COMPRESOR SCROLL DE ALTA EFICIENCIA		MOTOR VENTILADOR DC		



Mitsubishi Electric Europe, B.V.

Sucursal en España
Ctra. de Rubí, 76-80 Apdo. 420
E-08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel. 902 400 744
www.mitsubishielectric.es



for a greener tomorrow

ECO Changes es la declaración medioambiental de Mitsubishi Electric, y expresa la posición del Grupo sobre la gestión medioambiental. A través de una amplia gama de negocios, Mitsubishi Electric contribuye a la consecución de una sociedad sostenible.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LGH-RX5



LGH-15~100RX5



LGH-150~200RX5

MODELO			LGH-15RX5-E				LGH-25RX5-E				LGH-35RX5-E			
Alimentación Eléctrica			50Hz / Monofásica 220-240V				50Hz / Monofásica 220-240V				50Hz / Monofásica 220-240V			
Velocidad			Extra High	High	Low	Extra Low	Extra High	High	Low	Extra Low	Extra High	High	Low	Extra Low
Características eléctricas	Corriente	A	0.44-0.46	0.37-0.38	0.25-0.25	0.14-0.15	0.52-0.55	0.47-0.48	0.26-0.27	0.17-0.18	0.92-0.92	0.74-0.74	0.5-0.51	0.28-0.3
	Consumo	W	96-110	80-90	53-59	30-35	113-129	102-114	56-62	36-42	195-212	160-169	105-116	58-69
Volumen de aire	m3/h	150	150	110	70	250	250	155	105	350	350	210	115	
	l/s	42	42	31	19	69	69	43	29	97	97	58	32	
Presión estática externa	mm.c.a.	10.2-10.7	6.6-7.1	3.6-4.1	1.4	8.2-8.7	5.1-6.1	2-2.5	0.9	15.8-16.3	7.6-8.2	2.5-3.1	0.9	
	Pa	100-105	65-70	35-40	14	80-85	50-60	20-25	9	155-160	75-80	25-30	9	
Rendimiento sensible		(%)	82.0	82.0	84.0	85.5	79.0	79.0	81.5	83.5	80.0	80.0	85.0	88.0
Rendimiento entálpico	Calefacción	(%)	75.0	75.0	77.5	81.0	69.5	69.5	74.0	77.5	71.5	71.5	76.5	81.5
	Refrigeración	(%)	73.0	73.0	76.5	81.0	68.0	68.0	72.5	76.0	71.0	71.0	75.5	81.0
Nivel sonoro ⁽¹⁾		dB	27.5-28	26.5-27	22-23.5	18	26-27	25-26	20-21.5	18-19	32-32	28.5-29.5	21.5-23	18
Dimensions	Ancho	mm	780				780				888			
	Fondo	mm	735				735				874			
	Alto	mm	273				273				315			
Peso		Kg	20				20				29			
Corriente de arranque máxima		A	Menor a 0,8				Menor a 0,9				Menor a 2,4			

5.5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

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

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

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

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Instrucción 11 septiembre 2000. B.O.E.: 21 de septiembre de 2000

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

RD 1371/2007, de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. B.O.E.: 23 de Octubre de 2007

Modificado por:

Corrección de errores según B.O.E.: 25 Enero de 2008.

Modificado por:

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

Corregida por:

Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009

Modificado por:

RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2010

Modificado por:

Disposición final segunda, del **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que **se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006**, así como la definición de varios usos. BOE de 30/07/2010

Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 31 de enero de 2007

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE: 25-08-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14 de marzo de 2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificada por:

Artículo 16 de la **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Regulación del Libro de Subcontratación.

Sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.

D.O.E. nº 126, de 30 de Octubre de 2.007

Regulación del Libro del Edificio.

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio. D.O.E. nº 116, de 19 de Octubre de 2.006

Corrección de errores:

DOE: 07-04-2007

Ley del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

Ley 15/2001 de 14-12-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 03-01-2002

Modificado por:

Medidas de Apoyo en Materia de Autopromoción, Accesibilidad y Suelo.

Ley 6/2002 de 27-06-2002, Presidencia de la Junta. DOE: 23-07-2002

Modificado por:

LEY 9/2010, DOE: 20 de octubre de 2010

Modificado por:

LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010

DECRETO 178/2010 por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010. D.O.E. 19 de Agosto 2010

Ley de Residuos.

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1.998, de Residuos.

Desarrollado por:

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008

Decreto 18/2009, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente. DOE: 12-02-2009

LEY 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 24-06-2010

Desarrollado por:

Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011

Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 26-05-2011

Decreto 136/2009, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 18-06-2009

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. BOE: 19-11-2008

VIVIENDA.

Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012.

Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, Mº de Vivienda. BOE: 24-12-2008

Exigencias Básicas que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad.

Decreto 113/2009. De 21 de Mayo de 2.009

DOE 28 Mayo 2009

Modificada por:

Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, por el que se modifica el régimen transitorio. DOE: 11 Marzo 2010

Complementado por:

Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de protección pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma. DOE: 11 Marzo 2010

Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de la licencia de obras en Extremadura

Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de Fomento

DOE: 23-12-2003

Modificada por:

Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006 Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.

Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º. DOE 3 de junio de 2006

Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta. DOE: 28-12-1993

Fomento de la Vivienda en Extremadura.

Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta. DOE: 29-04-1995

Modificaciones:

Derogado el título 2º por la Ley 6/2002

Derogado el título 1º por la Ley 15/2001

Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**

Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 11-07-1996

Plan de Vivienda, Rehabilitación y Suelo de Extremadura 2009-2012.

Decreto 114/2009, de 21 de mayo. DOE: 28-05-2009

Modificado por:

Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, se actualizan determinados precios. DOE: 11 Marzo 2010

Modificado por:

Decreto 208/2010, de 12 de noviembre, por el que se introducen nuevas medidas y se modifica el Plan de Vivienda. DOE: 18 de noviembre 2010

ACCESIBILIDAD.

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 12 de marzo de 2003

Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de mayo de 1995

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Desarrollada por:

Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial

Orden de 3 de marzo de 1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 18 de marzo de 1980

Ley de integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 30 de abril de 1982

Modificada por:

Ley general de la Seguridad Social

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Disposición derogatoria. Derogación del artículo 44 y de las disposiciones finales 4 y 5 de la ley 13/1982.

B.O.E.: 29 de junio de 1994

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional trigésima novena. Modificación de los artículos 38 y 42 de la ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional undécima. Modificación del artículo 38.1 de la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional decimoséptima. Modificación del artículo 38.1 de la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Artículo 38. Modificación del artículo 37 e introducción del artículo 37 bis en la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Bases reguladoras de la concesión de subvenciones destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura. Decreto 50/2009, de 13 de marzo. DOE: 19-03-2009.

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 23 de mayo de 1989.

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de mayo de 2007.

Desarrollado por:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11 de marzo de 2010

De la Calidad, Promoción y Acceso a la vivienda de Extremadura

Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 29-05-2001.

Promoción de la Accesibilidad en Extremadura

Ley 8/1997 de 18-06-1997, de la Presidencia de la Junta. DOE: 03-07-1997.

Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura

Decreto 8/2003 de 28-01-2003, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 20-02-2003

Modificado por:

Ley 6/2002 de **"Medidas de apoyo en materia de Autopromoción, de Viviendas, Accesibilidad y**

Suelo"

PATRIMONIO

Patrimonio Histórico y Cultural

Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta. DOE: 22-05-1999

Modificado por:

LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010

Modificado por:

Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

Reglamento de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Decreto 180/2000 de 25-07-2000, Consejería de Economía, Industria y Comercio. DOE: 01-08-2000

Corrección de errores:

DOE: 14-09-2000

RECEPCION DE MATERIALES.

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de agosto de 1995

Modificada por:

Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 442/2007, de 3 de abril de 2.007. BOE 1 mayo de 2007

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Resolución de 17 de abril de 2007, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5 de mayo de 2007
Modificación y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Resolución de 30 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

B.O.E.: 21 de octubre de 2005

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de junio de 2008.

Procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 7 Junio de 2.006.

Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006. BOE 14 diciembre 2006

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.

ESTRUCTURAS.

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

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

Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 16 de diciembre de 1989

Modificado por:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 1989

Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 2 de diciembre de 2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-JUN-2011

FACHADAS y PARTICIONES.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

INSTALACIONES.

Telecomunicaciones.

Radio y Televisión.

Telefonía Básica.

Ley general de telecomunicaciones

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración

Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de diciembre de 2004

Completada por:

Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificado por:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Reglamento regulador:

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección de errores en BOE núm. 251, de 18 de octubre de 2011

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Corrección de errores.

B.O.E.: 29 de abril de 1.988

Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994 (Disposición derogada, no así las modificaciones que siguen a continuación)

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo

Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo

Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 3 de abril de 1996

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificado por:

Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

Plan técnico nacional de la televisión digital local

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre

Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005.

Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005

Modificado por:

Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre

Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre

Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Calefacción.

Climatización y A.C.S.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Modificado por:

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007. B.O.E.: 11 de diciembre de 2009.

Corrección de Errores.

B.O.E. 12 de febrero de 2010

Art. segundo del **Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18 de marzo de 2010

Corrección errores: 23 de abril de 2010

Complementado por:

Decreto 136/2009, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. D.O.E. : 18 de junio de 2009

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03. Instalaciones petrolíferas para uso propio

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de octubre de 1997

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre. B.O.E.: 24 de enero de 1998

Modificado por:

Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre
Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 22 de octubre de 1999

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre. B.O.E.: 3 de marzo de 2000

Modificado por:

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Electricidad.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Fontanería.

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Gas.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983

Modificado por:

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984

Modificado por:

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1

Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994

Modificado por:

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

Iluminación.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Contra Incendios.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre. B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo. B.O.E.: 2 de abril de 2005.

Modificado por:

Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero de 2008. B.O.E.: 12 de febrero de 2008.

ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983

Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios

Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998

Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

Ruidos.

DB-HR Protección frente al Ruido, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

RD 1371/2007, de 19 de Octubre. B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado:

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Modificado por:

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

Reglamento de Ruidos y Vibraciones.

Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta. DOE: 11-02-1997

Corrección de errores
DOE: 25-03-1997

Pararrayos.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Salubridad.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Ascensores y Elevadores.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 30 de septiembre de 1997

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997

B.O.E.: 28 de julio de 1998

Modificado por:

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de febrero de 2005.

Modificado por: (a partir 29 diciembre 2.009 a excepción del artículo 14, que es de aplicación inmediata)

Normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de octubre de 2008.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

Modificado por:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987. B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 12 de octubre de 1991

Completada por:

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

Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 15 de mayo de 1992

Completada por:

Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 3 de abril de 1997. B.O.E.: 23 de mayo de 1997

Completada por:

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 25 de septiembre de 1998

AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

CUBIERTAS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

REVESTIMIENTOS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

EQUIPAMIENTOS.

Aparatos Sanitarios.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Cocinas.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Piscinas.

Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

D.O.E.: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2.004. D.O.E.: 15 de abril de 2004

Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.

Orden de 24 de junio de 2002. D.O.E.: 9 de julio de 2002

Corrección de errores Orden 24 Junio 2.002 D.O.E.: 30 de julio de 2002

VARIOS.

Casilleros Postales.

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2010

Antepechos, Barandillas y Balastradas.

Persianas y Capialzados.

Toldos y Parasoles.

Celosías.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (NO de aplicación en la Comunidad Autónoma de Extremadura)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de marzo de 1962

Completado por:

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2 de abril de 1963

Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección errores:

B.O.E.: 30 de mayo de 2001

B.O.E.: 22 de junio de 2001

LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010

Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura

Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura. DOE: 28-07-1998

LEY 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. "En tanto no se desarrolle reglamentariamente la presente ley serán de aplicación, en cuanto no se opongan a la misma," las derogadas o sustituidas por esta. DOE: 24-06-2010

Establecimiento de la extensión de las unidades mínimas de cultivo en la comunidad autónoma de Extremadura

Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio. DOE: 29-04-1997

CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de octubre de 1989

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto

B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados

Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 7 de abril de 2004

SEGURIDAD y SALUD.

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado el Anexo 10.

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificado los artículos 13.4 y 18.2.

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23 de marzo de 2010. Derogado el art.18 por:

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

RD 1124/2000 de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

RD 349/2003. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

Ley 39/1999

Modificación del artículo 26.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Corrección de errores a la Ley 39/1999

B.O.E.: 12 noviembre 1999

Derogados varios artículos por **Real Decreto Legislativo 5/2000**. B.O.E.: 8 de agosto de 2000

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Corrección de errores.

B.O.E.: 10 marzo 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Modificada **disposición adicional 5 por Ley 30/2005**.

B.O.E.: 30 de diciembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 14 marzo 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 24 marzo 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado **artículo 3 y se añade la disposición adicional 9 bis por Ley 31 /2006**.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Modificados los artículos 5 y 6 por:

Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. B.O.E.: 22 de marzo de 2007

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 14 marzo 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 24 marzo 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado el Anexo 10.

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificado los artículos 13.4 y 18.2.

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Derogada la disposición transitoria tercera por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Desarrollado por:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28 de septiembre de 2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificado el Anexo 1.

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

RD 1124/2000 de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

RD 349/2003. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

5.6 ANEXO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Objeto del trabajo: CUATRO QUIOSCOS EN LA PLAZA DE ESPAÑA - MERIDA

Emplazamiento: PLAZA DE ESPAÑA

Arquitecto/a: JAVIER SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Nº Col.: 414271

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

**Ante la falta de información precisa sobre la generación de los residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ItEC (Instituto de tecnología de la construcción de Cataluña) y de la Comunidad de Madrid. Se manejan parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.*

OBRA NUEVA:

Volumen total estimado de residuos:

V total = S x H [m³] = 4x55 m² x 0,20 m = 44 m³

Peso total estimado de residuos (en Tn):

Tn total edif. = V x d [Tn] = 44 m³ x 1 tn/ m³ = 44 tn

S: superficie construida total [m²]

H: altura media de RCD [m]; se estima en 0,20 m

V total: Volumen total RCD [m³]

d: densidad tipo; se estima entre 1,5 tn/m³ y 0,5 tn/m³.

RCD: Residuos de Construcción y Demolición

Una vez estimado el dato global de Tn de RCD por m² construido, estimamos el peso por tipología de residuos, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos:

Estimación del peso por tipología de RCD

Tipo de RCD	t (% en peso)	Tn (=Tn total x t/100)
RCD de naturaleza no pétreo	(14%)	6.16
RCD de naturaleza pétreo	(75%)	33.00
RCD potencialmente peligrosos y otros	(11%)	4.84

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

	No se prevé operación de prevención alguna
x	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
x	Realización de demolición selectiva
x	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, etc.)
x	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos del módulo de la pieza para así no perder material en los recortes
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño
x	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco"
x	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. Pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC)

x	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas
x	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. Tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC)
x	Se utilizarán áridos reciclados (Ej. para subbases, zahorras, etc) PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado, etc.
x	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA

	Operación prevista	Destino previsto*
x	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

*Especificar si el destino es la propia obra o externo; en este último caso, especificar.

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

x	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".

*La columna de "destino" es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de RCDs, por ejemplo).

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos

x	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
x	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
x	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
x	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
x	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
x	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
x	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
x	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
x	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
x	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
x	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5*.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
x	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.

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

Plano en el que se indique la posición de:	
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar

**Posteriormente, los planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. Art 4.1.a.5.*

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

x	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, etc. de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
x	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
x	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
x	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

x	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

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

Tipo de RCD	Estim RCD en Tn-m3	C. gestión en €/Tn-m3 planta, vertedero, gestor autorizado, etc.	Importe €
De naturaleza no pétreo	6.16	20.00 €	123.20 €
De naturaleza pétreo	33.00	18.00 €	594.00 €
Potencialmente peligrosos y otros	4.84	85.00 €	411.40 €
TOTAL	33.00		1.128.60 €

En Cáceres, septiembre de 2016

Firmado (El Productor de RCD)¹

¹ Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición (promotor). En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

5.7 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION/SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

El sistema de CCTV se realizará en el quiosco. Se basará en un videograbador digital con capacidad para 8/16 cámaras analógicas respectivamente, con una memoria de almacenamiento de 1000 GB.

El sistema permitirá la gestión y visualización de todas las cámaras. Cada cámara transmitirá la imagen analógica, mediante cable coaxial RG59, al videograbador digital, el cual digitalizará y comprimirá las imágenes para almacenar toda la información emitida por las mismas.

La alimentación de las cámaras se realiza a 230 V AC y se hará en cada cámara desde el punto más favorable.

El sistema de gestión centralizada del edificio debe tener totalmente integrados el sistema de circuito cerrado de televisión.

Las características del videograbador propuesto permitirán que se pueda configurar individualmente, para cada una de las cámaras, la velocidad de grabación en número de imágenes por segundo, en función de varios parámetros, tales como, horarios, fecha, alarmas, eventos, presencias, etc.

Se propone una grabación por movimiento para optimizar el espacio del disco duro, evitando la grabación de eventos no necesarios. Esto significa que, siempre que el sistema detecte una variación de la imagen captada con respecto a la imagen anterior, considerará que hay una alarma de movimiento, poniéndose el equipo a grabar esa situación como un evento.

La monitorización se realizará desde el puesto de control, en el que se instalará un monitor donde el usuario podrá configurar como quiere ver las imágenes de las cámaras.

11.1 Elementos que formalizan en sistema CCTV:

1.- DVR de 8 canales HDMI Con disco de 1000Gb- Codificación de vídeo H264 por hardware modificado - Codificación de audio G.711A- Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable- Gran velocidad de transmisión por Internet- Función multiplexora Pentaplex- 8 entradas de vídeo BNC- Salida de vídeo BNC, VGA y HDMI- 4 entrada y 1 salida de audio- Soporte de audio bidireccional- Puerto de red: RJ45 (10/100)- Servidor Acceso red local e Internet- Puede reproducir todas las cámaras a la vez, con una interfaz de búsqueda intuitiva de fácil manejo, incluso con zoom digital sobre las reproducciones- Hasta 4 máscaras de privacidad por canal- Interfaz de usuario GUI.- Hasta 200 imágenes por segundo: D1(25 ips), HD1(25 ips), CIF(25 ips),QCIF(25 ips)- Vídeosensor configurable independiente por cámara (cuadrícula 22x18 seleccionable, sensibilidad ajustable en varios niveles, detección por pérdida de vídeo y por enmascaramiento- Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB.- Menú de configuración en pantalla multilenguaje mediante entorno gráfico de fácil comprensión- Tamaño de almacenamiento de vídeo 25-550MB/h- Tamaño de almacenamiento de audio 28.8MB/h- Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos- Posibilidad de limitar el acceso de usuarios a cámaras en modo local y/o remoto- Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)- Envío de eMails en alarma- Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia- Visualización en teléfonos móviles Blackberry, Windows Mobile, Android e iOS- Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP etc.- 2 puertos USB para dispositivos externos.

2.- DVR de 16 canales HDMI Con disco de 1000Gb- Codificación de vídeo H264 por hardware modificado - Codificación de audio G.711A- Sistema operativo LINUX embedded totalmente estable- Gran velocidad de transmisión por Internet- Función multiplexora Pentaplex- 16 entradas de vídeo BNC- Salida de vídeo BNC, VGA y HDMI- 4 entrada y 1 salida de audio- Soporte de audio bidireccional- Puerto de red: RJ45 (10/100)- Servidor Acceso red local e Internet- Puede reproducir todas las cámaras a la vez, con una interfaz de búsqueda intuitiva de fácil manejo, incluso con zoom digital sobre las reproducciones- Hasta 4 máscaras de privacidad por canal- Interfaz de usuario GUI.- Hasta 200 imágenes por segundo: D1(25 ips), HD1(25 ips), CIF(25 ips),QCIF(25 ips)- Vídeosensor configurable independiente por cámara (cuadrícula 22x18 seleccionable, sensibilidad ajustable en varios niveles, detección por pérdida de vídeo y por enmascaramiento- Incluye mando a distancia por infrarrojos y ratón USB.- Menú de configuración en pantalla multilenguaje mediante entorno gráfico de fácil comprensión- Tamaño de almacenamiento de vídeo 25-550MB/h- Tamaño de almacenamiento de audio 28.8MB/h- Marca de agua para preservar la integridad de los vídeos- Posibilidad de limitar el acceso de usuarios a cámaras en modo local y/o remoto- Visión, configuración y control remoto por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer (compatible también con los navegadores Firefox y Chrome)- Envío de eMails en alarma- Posibilidad de enviar alarma, y ser conectado a software de receptora de videovigilancia- Visualización en teléfonos móviles Blackberry, Windows Mobile, Android e iOS- Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DynDNS, NoIP etc.- 2 puertos USB para dispositivos externos.

3.- Cámara Domo de interior: - Sensor de imagen 1/3" HDIS/960H- Resolución de 800 líneas- Filtro mecánico removible, IR-Cut- Señal de salida 1v p/p BNC - Iluminación infrarroja: 24 leds, 20 metros- Iluminación mínima: 0 lux IR On- Relación señal ruido: 50 dB - Óptica fija de 3,6 mm- Alimentación: 12V CC- Temperatura de funcionamiento: -10° C ~ +45° C - 3AXIS: instalable en pared y/o techo.

4.- Sistema de cableado estructurado:

El presente proyecto se refiere a la instalación del cableado vertical y horizontal de datos.

Los servicios a suministrar cubrirán todas las necesidades referentes a cableado de datos para las diferentes estancias del edificio y aparcamiento y según la distribución de puestos de trabajo, así como su conectividad.

Se ha considerado como solución la implantación de un sistema de cableado Categoría 6A FTP.

Se ha proyectado la solución con cable, tomas, paneles repartidores y latiguillos del fabricante Brand-Rex o equivalente, categoría 6A, cumpliendo con el Standard ISO/IEC 11801. La cubierta está fabricada por materiales tipo LSZH (baja emisión de humos y libre de halógenos) cumpliendo con los requerimientos en función del ancho de banda de la red de cableado estructurado.

Un sistema de cableado estructurado (SCE) se define como el conjunto de elementos, incluyendo paneles de terminación, módulos, conectores, cable, y latiguillos, instalados y configurados para proporcionar conectividad de voz, datos, vídeo y aplicaciones de control desde los repartidores designados hasta las rosetas instaladas en las distintas mesas, estaciones de trabajo y otros emplazamientos.

Todos los canales de comunicaciones de cobre del Sistema de Cableado Estructurado serán de Clase E/categoría 6A FTP.

5.- Configuración de los puestos de trabajo.

A los efectos de comunicaciones cada puesto de trabajo está compuesto por la siguiente dotación:

- Dos tomas RJ45 para los puestos de usuario (voz y datos).

Además se cuenta con un sistema de alarma por detector de movimientos para oficina y otro para la nave-taller; con los siguientes componentes:

- Sistema de alarma con módulo GSM, para la gestión de SMS. Admite hasta 30 dispositivos inalámbricos, pantalla LCD con display, teclado táctil integrado y programable para 5 grupos de teléfonos para SMS/llamadas. Incluye:

- Unidad Central
- Detector de movimiento PIR inalámbrico
- Detector magnético inalámbrico
- Sirena inalámbrica estroboscópica
- 2 mandos metálicos
- Adaptador AC/DC



- DETECTOR MAGNÉTICO INTELIGENTE INALÁMBRICO (CON BOTÓN DE PÁNICO):

Alimentación: 3,7V, batería recargable de Litio
Corriente de espera: <5uA Corriente de transmisión:
<15mA
Duración de la batería: 3 años (después de recargarla)
Frecuencia de transmisión: 433MHz
Distancia de transmisión: 200m



INDICE DE PLANOS

SITUACIÓN-ORDENACIÓN

A-01. SITUACIÓN.
A-02. EMPLAZAMIENTO.

ARQUITECTURA

A-03. ESTADO ACTUAL.
A-04. ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES PREVIAS.
A-05. PLANTAS GENERALES. NIVEL SÓTANO.
A-06. PLANTAS GENERALES. NIVEL DE PLAZA.
A-07. PLANTAS GENERALES. NIVEL DE CUBIERTA.
A-08. PLANTAS DE QUIOSCOS. USOS.
A-09. PLANTAS DE QUIOSCOS. COTAS.
A-10. PLANTA TIPO. USOS Y SUPERFICIES.
A-11. PLANTA TIPO. COTAS.
A-12. ALZADOS Y SECCIONES.
A-13. CTE-DB-SI.
A-14. CARPINTERÍA I.
A-15. CARPINTERÍA II.
A-16. ACABADOS.
A-17. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.
A-18. DETALLES CONSTRUCTIVOS. SECCIÓN TRANSVERSAL.
A-19. DETALLES CONSTRUCTIVOS. BARRA.

INSTALACIONES

I-01. ENGANCHE INSTALACIONES.
I-02. FONTANERÍA.
I-03. SANEAMIENTO.
I-03.2. SANEAMIENTO. ACOMETIDAS.
I-04. ELECTRICIDAD. SISTEMA DE VIGILANCIA.
I-05. ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
I-06. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.
I-07. MOBILIARIO BARRA.

ESTRUCTURA

E-01. ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN. Cimentación y pilares. Geometría, esfuerzos y armado. Secciones constructivas.
E-02. ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN. Cimentación y pilares. Despiece de pórticos.
E-03. ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN. Forjado planta baja. Geometría y armado. Despiece de pórticos.
E-04. ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN. Forjado de cubierta. Geometría y armado. Despiece de pórticos.
E-05. ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN. Cimentación Toldos. Geometría, esfuerzos y armado.